SPECYFIKACJE TECHNICZNE
Wykonania i Odbioru Robót

Nazwa zadania: PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ DLA POTRZEB ODDZIAŁU INTESYWNEGO NADZORU KARDIOLOGICZNEGO W BUD. NR 3, PIĘTRO VI - STRONA PÓŁNOCNA

Nazwa i kod CPV: Roboty branży elektrycznej i teletechnicznej:
CPV 45310000-3
CPV 45314300-0
CPV 45312100-8
CPV 42961000-0

Adres : ul. Powstańców Warszawy 5
85-681 Bydgoszcz
nr działki 6/18, obręb 0124

DATA OPRACOWANIA **: GRUDZIEŃ 2022 R.**

SPIS TREŚCI

SST-E-02.02.00. INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE CPV 45310000-3

SST-E-02.03.00. SYSTEM OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO CPV 45314300-0

SST-E-02.04.00. SYSTEM SYGNALIZACJI ALARMU POŻARU - SAP CPV 45312100-8
DŹWIĘKOWY SYSTEM OSTRZEGAWCZY - DSO

SST-E-02.05.00.
SYSTEM MONITORINGU WIZYJNEGO – CCTV
SYSTEM PRZYZYWOWY
SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU CPV 42961000-0

SST-E-02.02.00 INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

CPV 45310000-3

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące przebudowy pomieszczeń dla potrzeb oddziału Intensywnego Nadzoru Kardiologicznego w bud. nr.3, piętro VI – strona północna.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna /ST/ jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty których dotyczy Specyfikacja, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji elektrycznej oraz teletechnicznej w wymienionych obiektach zgodnie z punktem 1.1.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót.

- Montaż instalacji rozdzielczej,
- Montaż tablic rozdzielczych,
- Instalacja elektryczna,
- Instalacja wyrównawcza,
- Badania i pomiary elektryczne.

1.4. Określenia podstawowe

Rozdzielnica – jest to element instalacji elektrycznej występujący w przypadku, gdy z jednego złącza zasilana jest więcej niż jedna linia zasilającą. W rozdzielnicy usytuowane są zabezpieczenia poszczególnych linii zasilających.

Wewnętrzna linia zasilająca (WLZ) – jest to obwód zasilający tablice rozdzielcze (rozdzielnice), z których zasilane są instalacje odbiorcze.

Obwód rozdzielczy - jest to obwód zasilający tablice rozdzielcze. W obiektach budowlanych rolę obwodów rozdzielczych pełnią wewnętrzne linie zasilające (WLZ).

Obwód odbiorczy (obwód końcowy) – jest to obwód, do którego przyłączone są bezpośrednio odbiorniki energii elektrycznej lub gniazda wtyczkowe. Głównymi elementami obwodu instalacji elektrycznej są przewody (tory prądowe) umożliwiające przesyłanie energii elektrycznej, łączniki umożliwiające załączanie i wyłączanie oraz zabezpieczenia chroniące elementy obwodu przed skutkami zakłóceń.

Kable – wyroby składające się z jednej lub większej liczby żył izolowanych, zaopatrzone w powłokę oraz ewentualnie – w zależności od warunków układania i eksploatacji w osłonę i pancerz. Kable przystosowane są do układania bezpośrednio w ziemi, wodzie lub kanałach podziemnych, albo też do zawieszenia w powietrzu.

Przewody – wyroby składające się z jednego lub kilku skręconych drutów albo jednej większej liczby żył izolowanych bez powłoki, lub w zależności od warunków, w których mają być zastosowane – zaopatrzone w powłokę niemetalową.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa – ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceniowych.

Bezpieczniki topikowe – zabezpieczają przed przetężeniami, przede wszystkim przed skutkami zwarć. Na działanie, parametry i jakość bezpiecznika wpływają wszystkie jego części składowe, ale decydujący wpływ mają: topik, gasiwo, i korpus wkładki.

Osprzęt instalacyjny – służy do mocowania, łączenia i ochrony przewodów. Wybór rodzaju osprzętu zależy od zastosowanego w danej instalacji sposobu układania przewodów lub kabli.

Rury instalacyjne sztywne – chronią przewody instalowane po wierzchu w suchych pomieszczeniach. Łączenie rur odbywa się przez wsunięcie ich do odpowiednich złączek.

Rury winidurowe giętkie – (karbowane) chronią przewody instalowane pod tynkiem lub wewnątrz ścian o konstrukcji lekkiej (karton-gips). Mogą być również zatapiane w betonie. Rury te są wykonane ze zmiękczonego winiduru. Montaż odbywa się bez złączek, bowiem rury tnie się na odcinki wystarczające do połączenia sąsiednich puszek i innego osprzętu.

Przybory instalacyjne – służą do przyłączania odbiorników elektrycznych i sterowania nimi oraz zabezpieczania obwodów w instalacjach elektrycznych.

Gniazda elektryczne – łączniki wtyczkowe – służą do przyłączania do instalacji elektrycznej odbiorników i urządzeń elektrycznych w postaci sprzętu komputerowego.

Osprzęt instalacyjny – służy do mocowania, łączenia oraz ochrony przed czynnikami mechanicznymi kabli i przewodów.

Listwy instalacyjne – Są wykonane z tworzyw sztucznych i służą do układania przewodów. Zaleta stosowania to wymienialność instalacji.

Perforowane korytka instalacyjne z blachy perforowanej - Korytka metalowe i listwy instalacyjne powinny spełniać wymagania normy PN-E-05100-1 i pr. PN-E-05100-2.

Łączniki wtyczkowe – gniazda elektryczne – Gniazda powinny spełniać normę PN-IEC 884-1+A 1996, PNE – 93201:1997. Gniazda muszą być dopuszczone do stosowania na rynku polskim.

Wyłączniki nadprądowe instalacyjne – Wyłączniki budowane są jako jedno-, dwu-, trój- oraz czterobiegunowe. Stosować wyłączniki zgodne z normą PN-90/E93002, EN 60898.

Rozłączniki bezpiecznikowe – są konstrukcjami dwuczłonowymi i składają się z dwóch zasadniczych elementów:

- podstawy, w której umieszczone są m.in. zaciski przyłączeniowe, styki wtykowe wkładek bezpiecznikowych oraz styki główne nieruchome rozłączne wraz z komorami gaszeniowymi;
- ruchomej pokrywy (często odejmowalnej od podstawy), na której są zamocowane wkładki bezpiecznikowe wraz z stykami ruchomymi rozłącznymi, a także mechanizm napędowy z dźwignią ręczną.

Wyłączniki główne – Stosować wyłączniki spełniające normę EN60947-2.

Ograniczniki przepięć – Zastosowane urządzenia powinny spełniać następujące normy: PN-EN 62305-3:2009.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Kierownik robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

1.6. Nazwy i kody: grup robót, klas i kategorii robót

a) Montaż obwodów oraz tablic rozdzielczych kod CPV 45315700-5.
b) Instalacja elektryczna kod CPV 45315700-5, kod CPV 45311100-1 i kod CPV 45315100-9.
c) Instalacja wyrównawcza kod CPV 4531000-0.
d) Badania i pomiary elektryczne kod CPV 4531000-0.

2. MATERIAŁY

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera Budowlanego

2.1. Instalacje

Do budowy instalacji elektrycznej stosuje się następujące materiały podstawowe :

a) przewody kabelkowe miedziane typu N2XH,
b) przewody ognioodporne miedziane typu HDGs,
c) przewody jednożyłowe miedziane typu LgY,
d) osprzęt elektryczny – łączniki, przyciski, gniazda,
e) osprzęt elektryczny do prefabrykacji tablic i rozdzielnic,
f) oprawy oświetlenia podstawowego,
g) oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

2.2. Aparatura

Dopuszcza się zastosowanie aparatury różnych firm pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i jakościowych.

Wyszczególnienie wszystkich zastosowanych aparatów w zestawieniach materiałów.

2.3. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Kierownik robot przedstawi szczegółowe informacje dotyczące zamawiania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań. Inspektor maże dopuścić tylko te materiały, które posiadają:

– certyfikat na znak bezpieczeństwa określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

– deklaracji zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są certyfikacją określoną, które spełniają wymogi ST.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały te zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót , były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoja jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli Inżyniera.

Wymagania dla używanego osprzętu elektrycznego

Gniazda IP44:

Napięcie znamionowe [V]	250
Prad znamionowy [A]	16
Sposób mocowania	Montaż na pazurki i śrubę
Zabezpieczenie powierzchni	Nieobrabiana
Rodzaj materiału	Tworzywo termoplastyczne
Materiał	Tworzywo sztuczne
Zakres częstotliwości [Hz]	od 50
Sposób montażu	Montaż podtynkowy
Zasilanie specjalne	Bez specjalnego zasilania
Stopień ochrony (IP)	IP44
Rodzaj połączenia	Zacisk śrubowy
Kolor	Biały
Nadruk/symbol	Bez nadruku
Pokrywa	Plakietka centralna
Model	Z stykiem uziemiającym

Gniazda DATA:

Napięcie znamionowe [V]	250
Prad znamionowy [A]	16
Zabezpieczenie powierzchni	Nieobrabiana
Wykończenie powierzchni	Błyszczący
Rodzaj materiału	Tworzywo termoplastyczne
Sposób mocowania	Montaż na pazurki i śrubę
Zasilanie specjalne	Bez specjalnego zasilania
Zakres częstotliwości [Hz]	od 50
Kolor	Czerwony
Nadruk/symbol	Bez nadruku
Zamykane	Tak
Materiał	Tworzywo sztuczne
Sposób montażu	Montaż podtynkowy
Rodzaj połączenia	Zacisk śrubowy
Rodzaj połączenia	Zacisk śrubowy
Model	Z bolec uziemiający
Pokrywa	Plakietka centralna

Gniazda:

Napięcie znamionowe [V]	250
Prad znamionowy [A]	16
Sposób mocowania	Montaż na pazurki i śrubę
Zabezpieczenie powierzchni	Nieobrabiana
Rodzaj materiału	Tworzywo termoplastyczne
Materiał	Tworzywo sztuczne
Zakres częstotliwości [Hz]	od 50
Sposób montażu	Montaż podtynkowy
Zasilanie specjalne	Bez specjalnego zasilania
Stopień ochrony (IP)	IP20
Rodzaj połączenia	Zacisk śrubowy
Kolor	Biały
Nadruk/symbol	Bez nadruku
Pokrywa	Plakietka centralna
Model	Z stykiem uziemiającym

Łączniki:

Napięcie znamionowe [V]	250
Prąd łączeniowy do świetlówek [AX]	10
Rodzaj materiału	tworzywo termoplastyczne, biały, błyszczący
Stopień ochrony IP	IP20/IP44
Kolor	biały
Rodzaj podłączenia / Typ zacisku	szybkozłączka
Zabezpieczenie powierzchni	naturalne
Wykończenie powierzchni	błyszczący
Sposób montażu	montaż podtynkowy
Sposób mocowania	pazurki / wkręty
Wysokość produktu	75 mm
Szerokość produktu	75 mm
Głębokość produktu	41 mm
Głębokość wbudowania	26 mm
Metoda eksploatacji/Sposób działania	klawisz kołyskowy

Oświetlenie podstawowe:

Oprawa 1
Kwadratowa diodowa oprawa do wbudowania z kloszem mikropryzmatycznym PW.Wersja M73 (600 mm x 600 mm).Do sufitów systemowych z widocznymi szynami nośnymi.Charakterystyka rozsyłu światła: skupiono-szerokiGeometria rozsyłu światła: symetrycznyRozsył światła: bezpośredniMateriał odbłyśnika: Klosz z PMMAUkład optyczny: Drobny pryzmat CDPPrzystosowany do monitorów wg EN 12464-1 dzięki zmniejszonej luminancji L ≤ 3000 cd/2 dla kąta emisji powyżej 65° w każdym kierunku.Korpus oprawy oświetleniowej z wytłaczanego profilu aluminiowego.Oprawa może być pokryta materiałem izolacyjnym w temperaturze ta 25°C, ta35 °C bez materiału izolacyjnego nadaje się również do użytku.Zasilacz wymienny zgodnie z wymogami ekoprojektu.Średni okres trwałości znamionowej L80(tq 25 °C) = 100.000 h, Średni okres trwałości znamionowej L90(tq 25 °C) = 50.000 h.Źródło światła wymienne zgodnie z wymogami ekoprojektu.Współczynnik mocy λ > 0,95,Współczynnik oddawania barw: Ra > 90Barwa światła: biała neutralnaTemperatura barwowa: 4000 KTolerancja barwowa (initial MacAdam) ≤ 3 SDCMStopień ochrony (DIN EN 60529): IP20Szczelność od strony pomieszczenia: IP40 Masa: 3.4 kg.

Oprawa 2
Oprawa diodowa do wbudowania z kloszem mikropryzmatycznym.Wersja M73 (600 mm x 600 mm).Do sufitów systemowych z widocznymi szynami nośnymi.Charakterystyka rozsyłu światła: skupiono-szerokiGeometria rozsyłu światła: symetrycznyRozsył światła: bezpośredniUkład optyczny: PryzmatycznyPrzystosowany do monitorów wg EN 12464-1 dzięki zmniejszonej luminancji L ≤ 3000 cd/2 dla kąta emisji powyżej 65° w każdym kierunku.Ramka z aluminium, tylny korpus oprawy z blachy stalowej.Zasilacz wymienny zgodnie z wymogami ekoprojektu.Średni okres trwałości znamionowej L80(tq 25 °C) = 50.000 h.Źródło światła wymienne zgodnie z wymogami ekoprojektu.Współczynnik mocy λ > 0,95,Współczynnik oddawania barw: Ra > 80Barwa światła: biała neutralnaTemperatura barwowa: 4000 KTolerancja barwowa (initial MacAdam) ≤ 4 SDCMWymiary (dł. x szer.): 595 mm x 595 mm, wysokość oprawy 35.5 mm.Stopień ochrony (DIN EN 60529): IP20Szczelność od strony pomieszczenia: IP40 Masa: 1.1 kg.

Oprawa 3
Oprawa diodowa do nabudowania, do pomieszczeń wilgotnych, IP66.Z zamykaniem bez klipsów do szczelnego, prostego montażu klosza dyfuzyjnego i korpusu oprawy po podłączeniu.O ograniczonej temperaturze powierzchni (DIN EN 60598-2-24, oznaczenie D).Odpowiednia do stosowania w przedsiębiorstwach posiadających certyfikat HACCP, IFS i/lub BRC Global Standard Food (DIN 10500).Charakterystyka rozsyłu światła: szerokiGeometria rozsyłu światła: symetrycznyRozsył światła: bezpośredniMateriał odbłyśnika: Klosz z poliwęglanuUkład optyczny: Dyfuzor z poliwęglanuKorpus oprawy z poliwęglanu.Miejsce montażu: Ścienny bez otworu montażowego, Sufitowy bez otworu montażowego, Zewnętrzny na zadaszonej ścianieDopuszczalna temperatura otoczenia (ta): -20 °C - +35 °C.Średni okres trwałości znamionowej L80(tq 25 °C) = 50.000 h.Źródło światła wymienne zgodnie z wymogami ekoprojektu.Współczynnik mocy λ > 0,9,Współczynnik oddawania barw: Ra > 80Barwa światła: biała neutralnaTemperatura barwowa: 4000 KTolerancja barwowa (initial MacAdam) ≤ 3 SDCMWymiary (dł. x szer.): 1257 mm x 102 mm, wysokość oprawy 91 mm.Stopień ochrony (DIN EN 60529): IP66Szczelność od strony pomieszczenia: IP66 Masa: 2.3 kg.

Oprawa 4
Lampa diodowa typu downlight.Montaż w suficie za pomocą sprężyn szybkomocujących.Charakterystyka rozsyłu światła: skupionyGeometria rozsyłu światła: obrotowo-symetrycznyRozsył światła: bezpośredniMateriał odbłyśnika: AluminiumUkład optyczny: OdbłyśnikPierścień sufitowy z blachy stalowej, lakierowany proszkowo na biało.Miejsce montażu: Sufitowy z otworem montażowymZasilacz wymienny zgodnie z wymogami ekoprojektu.Średni okres trwałości znamionowej L80(tq 25 °C) = 25.000 h, Średni okres trwałości znamionowej L70(tq 25 °C) = 35.000 h.Źródło światła wymienne zgodnie z wymogami ekoprojektu.Współczynnik mocy λ > 0,9,Współczynnik oddawania barw: Ra > 80Barwa światła: biała neutralnaTemperatura barwowa: 4000 KTolerancja barwowa (initial MacAdam) ≤ 4 SDCMWymiary zewnętrzne pierścienia sufitowego Ø 210 mm, wysokość oprawy 95 mm.Stopień ochrony (DIN EN 60529): IP20Szczelność od strony pomieszczenia: IP44 Masa: 0.5 kg.

Oprawa 5
Okrągła oprawa do nabudowania, do pomieszczeń wilgotnychDo montażu ściennego lub sufitowego.Strumień świetlny oprawy regulowany 3-stopniowo.Charakterystyka rozsyłu światła: lambertowskiGeometria rozsyłu światła: symetrycznyRozsył światła: bezpośredniMateriał odbłyśnika: Klosz z poliwęglanuUkład optyczny: KloszZ powierzchnią o drobnej strukturze z atrakcyjnym matowym wzorem. Klosz okrągły, w kształcie odcinka kuli, o bardzo stabilnych kształtach.Miejsce montażu: Sufitowy bez otworu montażowego, Ścienny bez otworu montażowego, Zewnętrzny sufitowy bez otworu montażowegoDopuszczalna temperatura otoczenia (ta): - +35 °C.Średni okres trwałości znamionowej L70(tq 25 °C) = 50.000 h, Średni okres trwałości znamionowej L80(tq 25 °C) = 35.000 h.Źródło światła wymienne zgodnie z wymogami ekoprojektu.Współczynnik oddawania barw: Ra > 80Barwa światła: biała neutralnaTemperatura barwowa: 4000 KTolerancja barwowa (initial MacAdam) ≤ 5 SDCMŚrednica oprawy Ø 300 mm, wysokość oprawy 85 mm.Stopień ochrony (DIN EN 60529): IP65Szczelność od strony pomieszczenia: IP65 Masa: 0.9 kg.

Oświetlenie awaryjne:

AW1
Oprawa awaryjna okrągła, 3 x 1W LED, IP20 z optyką okrągłą
Oprawy do pracy z centralnym monitoringiem opraw 1H
Zakres temperatury: +5°C + 40°C
Średnica oprawy 80 mm, wymiary modułu 307 mm x 43 mm
Montaż: wbudowywany
Wykonanie: blacha stalowa, malowana proszkowo

AW2
Oprawa awaryjna okrągła, 1 x 1W LED, IP20 z optyką okrągłą
Oprawy do pracy z centralnym monitoringiem opraw 1H
Zakres temperatury: +5°C + 40°C
Średnica oprawy 80 mm, wymiary modułu 307 mm x 43 mm
Montaż: wbudowywany
Wykonanie: blacha stalowa, malowana proszkowo

AW3
Oprawa awaryjna 4W LED, IP66, IK08 z optyką okrągłą
Oprawy do pracy z centralnym monitoringiem opraw 1H
Zakres temperatury: +5°C + 40°C
Wymiary: dł. 319 mm, szer. 169 mm, wys. 51 mm
Montaż: nabudowywana/wbudowywana/zwieszakowa
Wykonanie: poliwęglan w kolorze białym, klosz tworzywo sztuczne

EW1
Oprawa ewakuacyjna jednostronna, IP66, IK08, 16 x 0.1W LED
Oprawy do pracy z centralnym monitoringiem opraw 1H
Zakres temperatury: +5°C + 40°C. Odległość widzenia: 30 m
Wymiary: dł. 319 mm, szer. 169 mm, wys. 51 mm
Montaż: nabudowywana/wbudowywana/zwieszakowa
Wykonanie: poliwęglan w kolorze białym

EW2
Oprawa ewakuacyjna dwustronna, IP20, 16 x 0.1W LED
Oprawy do pracy z centralnym monitoringiem opraw 1H
Zakres temperatury: +5°C + 40°C. Odległość widzenia: 30 m
Wymiary: dł. 356,3 mm, szer. 123 mm, wys. 263,45 mm
Montaż: wbudowywany
Wykonanie: ocynkowana blacha stalowa (klosz: poliwęglan)

Rozdzielnice medyczne:

1. **Zintegrowany moduł przełączająco-kontrolny dla pomieszczeń grupy 2 zgodny z PN-HD 60364-7-710:2012, PN-EN 61508:2010, PN-EN61557-8:2007 i PN-EN 61557-9:2009:**
   - Diagnostyka układu poprzez sprawdzanie wszystkich jego elementów zgodnie z PN-EN 61508 na poziomie min. SIL2
   - kontrola napięcia na linii zasilania normalnego (linia podstawowa) wraz z wyświetleniem wartości napięcia i częstotliwości
   - kontrola napięcia na linii zasilania ze źródła bezpiecznego zasilania (linia rezerwowa) wraz z wyświetleniem wartości napięcia i częstotliwości
   - kontrola napięcia na szynach rozdzielnicy (za SZRem)
   - pomiar prądu za układem przełączającym dla uniemożliwienia przełączenia zwarcia (wraz z sygnalizacją stanu zwarcia)
   - układ przełączający bez możliwości zgrzania styków z czasem przełączenia <0,5s
   - możliwość ręcznego przełączenia zasilania i blokowania mechanicznego (np. poprzez kłódkę lub plombę)
   - bypass serwisowy do bezprzerwowego przeprowadzania testów lub wymiany urządzenia z wymaganym załączeniem bypassu w czasie <3s.
   - sygnalizacja o pracy w trybie ręcznego przełączania i po załączeniu bypassu (także na kasecie sygnalizacyjnej)
   - możliwość współpracy z agregatem (poprzez jego załączenie)

- nastawy napięć w zakresie: 160…207V dla spadków napięcia i 240…275V dla wzrostu napięcia
- nastawialny czas zwłoki przełączenia linii podstawowej na rezerwową w zakresie 50ms do 100s
- nastawialny czas powrotu na linię podstawową w zakresie 200ms do 100s
- współpraca z kasetą sygnalizacyjną – przesłanie cyfrowo informacji o zaistniałych stanach alarmowych (RS485)
- kontrola SZRu poprzez automatyczny test z wyświetleniem czasu przełączenia z linii 1 na linię 2
- galwaniczne oddzielenie linii zasilających w celu uniknięcia przeniesienia zwarcia z jednej linii na drugą.
- wymagana metoda pomiarowa przekaźnika kontroli stanu izolacji (izometru) jako aktywna, impulsowa – umożliwiająca pomiar rezystancji izolacji i wykrycie doziemnienia także w sieci z dołączonymi obwodami prądu stałego (DC) - (zgodnie z PN-EN61557-8:2007).
- rezystancja wewnętrzna izometru Rwewn. > 100kΩ,
- napięcie pomiarowe izometru U < 15V DC,
- pomiar rezystancji izolacji prądem <150µA; nawet przy pełnym doziemieniu
- sygnalizacja gdy R ≤ 50kΩ (nie może być możliwości nastawienia mniejszej wartości niż 50kΩ)
- Dopuszczalna pojemność sieci kontrolowanej do 5µF
- Czas reakcji powinien być <5s jeśli rezystancja izolacji obniży się nagle do 25kΩ (50% z 50kΩ).
- Wyłączenie alarmu powinno nastąpić w ciągu 5s jeśli rezystancja izolacji nagle wzrośnie od 25kΩ do 10MΩ (zgodnie z PN-EN61557-8:2007).
- kontrola połączenia izometru z siecią i przewodem PE (zalecane przez PN-HD 60364-7-710:2012 i PN-EN 61557-8:2007)
- pomiar prądu obciążenia: sygnalizacja gdy prąd ≥ In (zgodnie z PN-EN 61557-8:2007)
- ciągły pomiar temperatury uzwojeń transformatora (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012 oraz PN-EN 61557-8:2007: sygnalizacja gdy temperatura przekroczy dopuszczalną)
- przycisk „TEST" umożliwiający przetestowanie przekaźnika kontroli stanu izolacji
- programowalne wejście cyfrowe i wyjście przekaźnikowe
- współpraca z systemem lokalizacji doziemień (wbudowane urządzenie testowe)
- współpraca z przekaźnikiem kontroli izolacji dla lamp operacyjnych
- historia zdarzeń (alarmów).

2. Transformator medyczny:

- napięcie po stronie wtórnej transformatora Un < 250V (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012)
- prąd biegu jałowego i napięcie zwarcia: < 3 % (wymaganie PN-EN 61558-2-15)
- prąd upływu po stronie wtórnej < 0,5 mA (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012)
- prąd załączania < 12xIn (wartość maksymalna) - wymaganie PN-EN 61558-2-15

3. Panel kontrolno-sygnalizacyjny - dotykowy:

- zielona lampka sygnalizująca normalny stan pracy (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012),
- żółta lampka sygnalizująca, gdy osiągnięty zostanie poziom minimalnej rezystancji izolacji przekaźnika (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012) – nie może być możliwości jej wyłączenia,
- alarm akustyczny, gdy osiągnięty zostanie poziom minimalnej rezystancji izolacji przekaźnika – ten alarm może być wyłączony (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012),
- żółta lampka musi zgasnąć, gdy usunięta zostanie przyczyna alarmu (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012),

- wskazanie wartości prądu obciążenia transformatora przy normalnej pracy sieci.
- wyświetlanie alarmów z instalacji gazów medycznych (m.in. test, alarm)
- sterowanie systemem klima-went. (zmiana trybu pracy, nastawa temp., wyświetlanie temp.)
- wyświetlanie alarmów z UPSa
- sterowanie oświetleniem (zał/wył - 2 obwody) także z możliwością sterowania poprzez sterownik DALI
- zegar: możliwość wyboru pomiędzy zegarem w wersji cyfrowej i analogowej
- jako opcja: sterowanie audio na sali (radio internetowe, aplikacje muzyczne).
- konfigurowalna wizualizacja systemu z 20 podstronami
- wbudowany konwerter komunikacyjny TCP z Web Serwerem – obsługiwane protokoły: TCP/IP, Modbus RTU, DHCP, SMTP, NTP, wiadomość e-mail w przypadku alarmu
- wyjście Modbus RTU (Master)
- 12 wejść cyfrowych programowalnych, wyjście cyfrowe programowalne
- Przycisk „clean" do bezpiecznego czyszczenia panelu – wstrzymuje on pracę przycisków na panelu

4. Kaseta sygnalizacyjna:

- zielona lampka sygnalizująca normalny stan pracy (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012),
- żółta lampka sygnalizująca, gdy osiągnięty zostanie poziom minimalnej rezystancji izolacji przekaźnika (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012) – nie może być możliwości jej wyłączenia,
- alarm akustyczny, gdy osiągnięty zostanie poziom minimalnej rezystancji izolacji przekaźnika – ten alarm może być wyłączony (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012),
- żółta lampka musi zgasnąć, gdy usunięta zostanie przyczyna alarmu (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012),
- ciekłokrystaliczny ekran dotykowy
- wskazanie wartości prądu obciążenia transformatora przy normalnej pracy sieci.
- Wskazanie czasu rzeczywistego oraz stoper i minutnik,
- min. 12 wejść cyfrowych
- możliwość programowania i wyświetlania informacji alarmowych z innych elementów sieci elektrycznej (np. układu lokalizacji doziemień, gazów medycznych, UPSów)
- możliwość wpisania własnych tekstów alarmowych poprzez gniazdo RJ45.

5. Układ lokalizacji doziemień:

- współpraca z przekaźnikiem kontroli stanu izolacji (zgodnie z PN-EN 61557-9:2009)
- lokalizowanie uszkodzonego (doziemionego) odpływu zarówno dla doziemień symetrycznych jak i niesymetrycznych (zgodnie z PN-EN 61557-9:2009).
- prąd pomiarowy < 1 mA,
- wskazanie doziemionego odpływu na urządzeniu i kasecie sygnalizacyjnej
- współpraca z kasetą sygnalizacyjną – przesłanie cyfrowo informacji o doziemionym odpływie i wartości prądu doziemienia

Zasilacz UPS:

1. Wymagania ogólne:

- Urządzenie ma być fabrycznie nowe i ma pochodzić z seryjnej produkcji.
- Dystrybutor i producent oferowanego urządzenia powinien spełniać wymagania międzynarodowego standardu jakości ISO 9001 i 14001.
- Spełnienie wszystkich obowiązujących norm w zakresie bezpieczeństwa ,kompatybilności elektromagnetycznej potwierdzone deklaracją zgodności CE dla zasilacza UPS jak i baterii.
- Producent zasilacza UPS z siedzibą w Polsce, posiadający biuro dystrybucji i serwisu na terenie kraju.
- Urządzenie wykonane w technologii VFI (true on-line, podwójne przetwarzanie energii).
- Budowa beztransformatorowa, prostownik IGBT. UPS musi być wyposażony w podwójny tor zasilający niezależny dla prostownika i Bypassu.
- Konstrukcja modułowa składająca się z minimum dwóch modułów mocy 30kVA/30kW. Moduły mocy muszą mieć możliwość wymiany na gorąco bez przerywania pracy systemu na zmniejszonym obciążeniu.
- Możliwość rozbudowy mocy w okresie eksploatacji do minimum 8 sztuk w układzie pracy równoległej.
- Tryb pracy ECO mode, zapewniający podwyższoną sprawność zasilacza.
- Montażu modułu pracy równoległej w oferowanej jednostce pozwalające na dołączenie kolejnej jednostki.
- Panel sterujący z wyświetlaczem dotykowym oraz sygnalizacją diodową i akustyczną.
- Wymiary UPS nie większe niż (S x G x W) - 450 x 900 x 1000 mm.
- Baterie muszą być umieszczone w zamkniętym module baterii o wymiarach: 950 x 900 x 1200 mm.
- Podłączenie okablowania z przodu zasilacza, z możliwością podłączenia dwóch oddzielnych torów do zasilania prostownika i bypassu wewnętrznego.
- Zasilacz wyposażony w kółka transportowe pozwalające na łatwe przemieszczanie w czasie konserwacji.
- Instrukcja w języku polskim.
- Gwarancja.

2. Parametry wejściowe:

- Moc znamionowa 60 kVA / 60kW.
- Napięcie wejściowe trójfazowe 400 VAC 3F + N.
- Tolerancja napięcia wejściowego przy obciążeniu 100%; bez przechodzenia na baterie 172 – 287 Vac (L-N).
- Zakres częstotliwości wejściowej 40-70 Hz.
- Współczynnik mocy wejściowej ≥0.99.

Parametry wyjściowe:

- Wyjściowy współczynnik mocy (PF) – 1,0.
- Napięcie wyjściowe trójfazowe 400 VAC 3F + N.
- Częstotliwość wyjściowa programowalna 50/60 Hz.
- Stabilizacja napięcia wyjściowego w stanie ustalonym ±1%.
- Stabilizacja napięcia wyjściowego w stanie nieustalonym ±3%.
- Stabilność częstotliwości wyjściowej ±0,05Hz.
- Współczynnik szczytu 3:1.
- Minimalne przeciążenie falownika w trybie pracy normalnej.
    - 115% przez 60 minut
    - 130% przez 10 minut
    - 150% przez 1 minutę
    - >150% - 0,2 sek

3. Sprawność:

- Sprawność AC-AC w trybie pracy on-line z obciążeniem 100% ≥ 96%.

4. Bypass:

- Wewnętrzny w UPS: Statyczny przełącznik (SCR) oraz ręczny rozłącznik serwisowy.
- Zewnętrzny: Bypass bezprzerwowy w postaci jednego przełącznika, z informacją o położeniu dla zabezpieczenia falownika UPS przed uszkodzeniem w przypadku nieprawidłowego użycia.

5. Bateria:

- Automatyczny układ doładowywania baterii i ciągłego sprawdzania stanu naładowania oraz zabezpieczenie chroniące baterie przed głębokim rozładowaniem.
- Możliwość regulacji prądu ładowania baterii z poziomu panelu LCD w UPS-ie..
- Minimalna pojemność zainstalowanych akumulatorów liczona jako: Ilość akumulatorów * pojemność pojedynczego akumulatora *napięcie pojedynczego akumulatora – 17 280 Ah*V.
- Należy stosować baterie szczelne AGM VRLA o żywotności 10-12 lat. Każdy łańcuch baterii zabezpieczony niezależnym rozłącznikiem bezpiecznikowym.
- Autonomia pracy na bateriach - Minimum 60 minut dla obciążenia 38,4kW.
- Autonomia pracy zasilacza UPS przy pracy z baterii podawana w minutach na panelu LCD zasilacza.
- W przypadku uszkodzenia pojedynczych akumulatorów w stosie, wymagana poprawna praca urządzenia ze zmniejszonym łańcuchem baterii.
- Monitorowanie stanu baterii i czasu autonomii.

6. Sterowanie zdalne oraz komunikacja:

- Karta sieciowa SNMP wbudowana w UPS.
- Złącze interfejsów SNMP, Dry Contact, Modbus, RS485.
- Interfejs Dry Contact.
- Interfejs EPO (do wyłącznika ppoż.).
- Diagnostyka parametrów urządzenia UPS i baterii.
- Poziom hałasu w odległości 1m <60dBA.
- Rejestr zdarzeń
    - UPS wyposażony w historię zdarzeń UPS-a.
    - Historię wykonywanych poleceń przez użytkownika (włączenia/wyłączenia/zmiany parametrów) z możliwością zapisu logów na urządzeniu USB w celu przesłania do dalszej analizy.
    - zapis przebiegów prąd/napięcie w krytycznych momentach skutkujących jego uszkodzeniem.
- UPS wyposażony w zdalny wyłącznik REPO.
- Wejście komunikacyjne na UPS do podłączenia sygnalizacji położenia przełącznika zewnętrznego Bypassu serwisowego, dla ochrony falownika UPS przed przypadkowym przełączeniem.
- Regulacji z panelu sterującego tolerancji napięcia wejściowego i częstotliwości wejściowej w linii bypassu.
- Awaryjny wyłącznik na panelu UPS.
- Co najmniej cztery rozłączniki manewrowe.
    - zasilanie prostownika
    - zasilanie bypass
    - bypass serwisowy
    - rozłącznik wyjściowy z UPS.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Wykonawca dostarczy dla Inżyniera kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie –zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżyniera uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalne występujące przy produkcji i przy badaniu materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważną kwestię.

Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.1. Wymagania ogólne i szczegółowe dotyczące projektowanych instalacji elektrycznych wnętrzowych

5.1.1.Wstęp

Bez względu na rodzaj inst. i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:

a) trasowanie,
b) montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów,
c) przejścia przez ściany i stropy,
d) montaż sprzętu i osprzętu,
e) ułożenie wewnętrznych linii zasilających,
f) ułożenie przewodów zasilających,
g) łączenie przewodów,
h) podejścia do odbiorników,
i) przyłączanie odbiorników,
j) montaż rozłączników bezpiecznikowych,
k) montaż wyłączników głównych,
l) montaż wyposażenia tablic i szaf kablowych;
m) montaż ochrony przepięciowej,
n) montaż zabezpieczeń różnicowoprądowych,
o) montaż zabezpieczeń nadprądowych,
p) montaż gniazd elektrycznych i zasilających,
q) montaż puszek odgałęźnych,
r) prace kontrolno odbiorcze,
s) ochrona przed porażeniem,
t) ochrona antykorozyjna.

5.1.2. Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Trasa instalacji musi przebiegać w liniach poziomych i pionowych.

5.1.3. Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów

1. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji.
2. Przy układaniu przewodów na uchwytach:
- odległości między uchwytami dla przewodów kabelkowych nie powinny być większe niż 0,5 m,
- rozstawienie uchwytów powinno być takie, aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty między innymi znajdowałysię w pobliżu sprzętu i osprzętu, do którego dany przewód jest wprowadzany oraz aby zwisy przewodów między uchwytami nie były widoczne.
3. Przy układaniu przewodów na specjalnie utworzonych podłożach:
- na przygotowanej trasie należy mocować do konstrukcji budowlanych podłoża specjalne (korytka, wsporniki itp.); mocowanie to wykonuje się zgodnie z projektem i odpowiednimi instrukcjami,
- po sprawdzeniu jakości mocowań oraz ich zgodności z projektem i instrukcjami montażu
- na podłożach tych należy układać przewody kabelkowe; w zależności od wymagań określonych w projekcie, rodzaju przewodów kabelkowych oraz kierunku trasy (poziomego, pionowego) mogą one być układane "luzem" lub mocowane.

5.1.4. Przejścia przez ściany i stropy

1. Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami.
2. Przejścia wymienione wyżej należy wykonywać w przepustach rurowych.
3. Obwody instalacji elektrycznych przechodzących przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury stalowe, z tworzyw sztucznych, kształtowniki, korytka itp.
4. Wprzypadku stosowania specjalnie utworzonych podłoży (korytka, drabinki) przejścia te muszą być dostosowane do wymiarów podłoży. Zaleca się, aby w takich przypadkach otwory do przejść były wykonywane przy robotach budowlanych. Do podłoży tych można mocować sprzęt i osprzęt, zawsze jednak zgodnie z pkt. 5.2.5.
5. Przejścia przez ściany ognioodporne muszą być zabezpieczone za pomocą certyfikowanyc zapraw o odporności ogniowej nie mniejszej niż ściana do której są stosowane.

5.1.5. Montaż sprzętu i osprzętu

1. Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.
2. Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze przykręcane do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych.

5.1.6. Łączenie przewodów

1. W instalacjach elektr. wnętrzowych łączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach.
2. W przypadku gdy odbiorniki elektr. mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, sposób przyłączenia należy uzgodnić z projektantem.
3. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.
4. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany.
5. W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu.
6.Długość odizolowanej żyły powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.
7. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych.

5.1.7. Podejścia do odbiorników

1. Podejścia instalacji elektr. do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

2. Podejścia od przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach stalowych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi. Rury muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika.
3. Podejścia zwieszakowe stosować dla odbiorników zasilanych od góry. Podejścia zwieszakowe należy wykonać jako sztywne lub elastyczne, w zależności od warunków technologicznych.
4. Do odbiorników zamocowanych na ścianach podejścia należy wykonać przewodami ułożonymi na tych ścianach.

5.1.8. Instalowanie pojedynczych aparatów i odbiorników.
1. Aparaty i odbiorniki mocowane indywidualnie.
a) aparaty i odbiorniki należy mocować zgodnie ze wskazaniami podanymi w instrukcji montażowej wytwórcy;
b) oprócz wymagań z pkt. a należy przestrzegać następujących warunków:
- jeżeli odbiornik lub aparat jest mocowany na konstrukcji, należy ją uprzednio umocować zgodnie z projektem,
- odbiornik lub aparat należy mocować śrubami lub wkrętami do kołków rozporowych
- śruby należy umieszczać we wszystkich otworach maszyny lub aparatu służących do mocowania,
- odchylenie odbiornika lub aparatu od pionu lub poziomu nie może przekraczać 5º jeżeli instrukcja wytwórcy nie podaje inaczej,
- oś napędu ręcznego aparatu powinna znajdować się na wysokości umożliwiającej wygodne i bezpieczne przestawienie napędu z poziomu obsługi; zaleca się aby krańcowe położenia napędu znajdowały się na wysokości od 0,5 do 1,5 m,
- jeżeli przed montażem odbiornika lub aparatu, mocowanych bezpośrednio na podłożu, warstwa wykończeniowa nie została położona, należy w otwory służące do umieszczania kotew włożyć kołki wystające o kilka centymetrów ponad przewidywany poziom warstwy wykończeniowej, a urządzenia mocować po stwardnieniu warstwy wykończeniowej i wyjęciu kołków.

2. Wprowadzanie przewodów do odbiorników i aparatów stałych:
- zewnętrzne warstwy ochronne przyłączonych przewodów wolno usuwać tylko z tych części przewodu, które po połączeniu będą niedostępne,
- w przypadku gdy instalacja jest wykonana przewodami kabelkowymi, a aparat lub odbiornik jest wyposażony w dławik, należy uszczelnić przewód jak dla instalacji w wykonaniu szczelnym,
- przewody odbiorników stałych nie powinny przenosić naprężeń, a przewód ochronny powinien mieć większy nadmiar długości niż przewody robocze.
3. Łączniki należy mocować zgodnie z projektem.
4. Łączniki należy montować na wysokości umożliwiającej:
- bezpieczne sterowanie napędem ręcznym, bezpieczny dostęp do aparatu,
- obserwację oraz obsługę elementów sygnalizujących stan łącznika, jeżeli to jest wymagane.
5. Przyłączanie do zacisków łącznika (przełącznika, sterownika) należy wykonać zgodnie ze schematem połączeń. W łącznikach jednoprzerwowych przewody zasilające należy przyłączyć od strony zacisków nieruchomych.
6. Łączniki krzywkowe :
- położenie dźwigni łącznika należy wyregulować w ten sposób, aby łączył on obwód elektryczny zgodnie z programem,
- rolka dżwigni powinna obracać się swobodnie; w razie potrzeby należy pokryć ją smarem,
- przy montażu wyłącznika należy założyć uszczelki i dokręcić pokrywę obudowy.

5.1.9. Instalowanie opraw oświetleniowych
Oprawy oświetlenia wewnętrznego instalować zgodnie z rozmieszczeniem na podstawie obliczeń technicznych i o parametrach poszczególnych typów opraw nie gorszych niż przyjęto w projekcie.

5.1.10. Przyłączanie odbiorników
1. Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją.
2. Przyłączenia sztywne wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi. Wykonać je dla odbiorników stałych, przymocowanych do podłoża i nie ulegających żadnym przesunięciom.
3. Przewody wychodzące z rur powinny być zabezpieczone przed mechanicznymi uszkodzeniami izolacji np.przez założenie tulejek izolacyjnych.
4. W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewody doprowadzane do odbiorniów muszą być chronione.
5. Żyła przewodu powinna być pozbawiona izolacji tylko na długości niezbędnej do prawidłowego połączenia z zaciskiem. Nie należy pozostawiać nadmiaru długości gołej żyły przed lub za zaciskiem.

6. Długość żył wprowadzonych do odbiornika lub aparatu powinna umożliwiać przyłączenie ich do dowolnego zacisku.
7.Końce żył przewodów wprowadzonych do odbiornika, a nie wykorzystanych, należy izolować i unieruchomić.
8. Na żyły należy założyć oznaczniki wykonane z materiału izolacyjnego; na oznacznikach umieścić symbole żył zgodnie ze schematem. Oznaczniki nakładać na lekki wcisk, aby nie mogły zsunąć się lub spaść pod własnym ciężarem.

5.1.11.Ochrona przeciwporażeniowa

1. Przewody instalacji ochronnej i uziemiające przyłączone do stałych urządzeń elektrycznych lub nieruchomych przedmiotów metalowych należy układać w sposób stały.
Układanie i łączenie izolowanych przewodów wielożyłowych, w których jedna z żył spełnia funkcje przewodu ochronnego, należy wykonać wg wymagań podanych w pkt. 1.6. a ponadto
a) połączenia śrubowe należy wykonać śrubami o średnicy co najmniej 10 mm ze stali odpornej na korozję lub odpowiednio przed nią zabezpieczonych,
b) połączenia śrubowe należy wykonać w taki sposób, aby ponad nakrętkę wystawały co najmniej dwa zwoje gwintu śruby; nakrętkę należy odpowiednio mocno dokręcić i zabezpieczyć podkładką sprężystą przed samoczynnym rozluźnianiem,
c) powierzchnie stykowe połączeń śrubowych należy przed dokręceniem oczyścić i pokryć wazeliną bezkwasową.
3. Zaciski ochronne należy wykonać następująco:
a) zacisk ochronny powinien być na stałe przymocowany do chronionych urządzeń i maszyn elektr. bądź innych przedmiotów objętych dodatkową ochroną przeciwporażeniową,
b) zacisk ochronny powinien być trwale oznaczony oraz różnić się barwą kontrastującą z barwą urządzenia, do którego jest przymocowany,
c) zaciski ochronne powinny spełniać wymagania podane w pkt. 2.
4. Oznakowania barwne należy wykonywać wg "PN - 81/E - 05023 Urządzenia elektroenergetyczne. Oznaczenie barwami przewodów gołych oraz izolacji żył ochronnych i zerowych w przewodach i kablach." w następujący sposób:
a) przewód neutralny– oznakować barwą jasnoniebieską,
b) przewody ochronne - oznakować kombinacją barwy zielonej i żółtej. Oznakowanie to realizować przez naniesienie przylegających do siebie zielonożółtych pasków o szerokości od 15 do 100 mm każdy. Izolacja żył powinna być zabarwiona tak, aby na końcach przewodu na długości 15 mm jedna z barw pokrywała co najmniej 30%, lecz nie więcej niż 70%powierzchni, a druga pokrywała pozostałą część powierzchni przewodu,
c) kombinacja barw zielonej i żółtej nie może być stosowana do innych celów poza wyróżnianiem przewodu pełniącego funkcję przewodu ochronnego,
d) dopuszcza się stosowanie barwnych tulejek izolacyjnych w przypadku niemożności zabarwienia przewodów.
5. Montaż urządzeń i aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej
a) Wszystkie stałe urządzenia i aparaty dodatkowej ochrony przeciwporaże-niowej należy umocować i przyłączyć na stałe. Aparaty dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy umocować za pomocą śrub lub wkrętów do tablic rozdzielczych lub płyt montażowych.
b) Przyłączenia przewodów ochronnych i roboczych do właściwych obwodów aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać wyłącznie poprzez zaciski łączeniowe tych aparatów.
c) Przewody ochronne w sieci, w której zastosowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe, należy izolować jak przewody robcze. Przewodów roboczych nie wolno uziemiać za wyłącznikiem ani łączyć z przewodem ochronnym za lub przed wyłącznikiem.
d) Gniazda wtyczkowe instalacji na napięcie obniżone ochronne powinny się różnić od gniazd wtyczkowych na nie obniżone napięcie robocze tak, aby wtyczki przyrządów ruchomych na napięcie obniżone nie pasowały do gniazd na napięcie nie obniżone.
6. Próby montażowe
a) Po wykonaniu instalacji i urządzeń ochrony przeciwporażeniowej powinna być przeprowadzona próba montażowa, tj.:
- oględziny wykonanej instalacji dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej wraz z urządzeniami i aparatami wchodzącymi w jej skład,
- pomiary rezystancji uziemień,
b) Na podstawie oględzin wykonanej instalacji dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy sprawdzić, czy została ona wykonana zgodnie z dokumentacją techniczną i niniejszymi wymaganiami. W szczególności należy sprawdzić :
- prawidłowość połączeń i przebiegu tras przewodów ochronnych,
- rodzaje i wymiary poprzeczne przewodów ochronnych oraz jakość wykonanych połączeń i przyłączeń,
- oznakowanie barwne przewodów ochronnych,

- prawidłowość umocowań urządzeń i aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej oraz ich połączeń z instalacją.

5.1.12. Montaż rozdzielnic.

Montaż rozdzielnic wykonać zgodnie z projektem

5.1.13.Próby montażowe

1.Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych badań i pomiarów (prac regulacyjno - pomiarowych) i próbnym uruchomieniem ("bieg luzem") poszczególnych przewodów, instalacji, urządzeń, maszyn itp. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem.

2. Wyniki prób montażowych powinny być ujęte w szczegółowych protokołach lub udokumentowane odpowiednim wpisem w dzienniku robót (budowy) ; stanowią one m.in. podstawę odbioru robót oraz podstawę do stwierdzenia przygotowania do podjęcia prac rozruchowych.

3. Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje :

a) pomiar rezystancji izolacji instalacji, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania; pomiarów należy dokonać induktorem 500 V; rezystancja izolacji mierzona między badaną fazą, a pozostałymi fazami połączonymi z przewodem neutralnym lub ochronnym nie może być mniejsza od:

- 1 MΩ dla instalacji 230 V,
- 1 MΩ dla instalacji 400 V;

b) pomiar rezystancji izolacji odbiorników; rezystancja izolacji silników, grzejników itp. mierzona induktorem 500 V nie może być mniejsza od 1 MΩ;

c) pomiary obwodów ochrony przeciwporażeniowej oraz sprawdzenie działania

4. Z prób montażowych należy sporządzić protokół.

5. Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalacje pod napięcie i sprawdzić, czy:

- punkty świetlne są załączane zgodnie z założonym programem,
- w gniazdach wtyczkowych przewody fazowe są dokładnie dołączone do właściwych zacisków,
- silniki obracają się we właściwym kierunku.

5.1.14. Koordynacja robót elektrycznych z innyni robotami

1. Koordynacja robót budowlano - montażowych poszczególnych rodzajów powinna być dokonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego, począwszy od projektowania, a skończywszy na rozruchu i przekazaniu do eksploatacji. Koordynacją należy objąć również projekty organizacji budowy i robót, ogólne harmonogramy budowy oraz fazę realizacji

(wykonawstwa) inwestycji. Wykonywanie robót koordynować bieżąco z kierownikiem budowy –przedstawicielem generalnego wykonawcy i kierownikami robót poszczególnych rodzajów.

2. Ogólny harmonogram budowy powinien określać zakres oraz terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych rodzajów robót lub ich etapów i powinien być tak uzgodniony, aby zapewniał prawidłowy przebieg zasadniczych robót ogólnobudowlanych, a równocześnie umożliwiał technicznie i ekonomicznie prawidłowe wykonawstwo robót specjalistycznych (w tym i elektrycznych).

Ogólny harmonogram budowy powinien stanowić podstawę do opracowania szczegółowych harmonogramów robót elektrycznych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę i jakość materiałów i zapewnia odpowiedni system kontroli włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek wody i ścieków i badań laboratoryjnych oraz robót.

6.2. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymogami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

6.3. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów a wynikami badań jak najszybciej.

6.4. Badania prowadzone przez Inżyniera

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostki obmiarów robót:
m. (metr) dla układania kabli i uziemienia;
szt. dla wykonanych i odebranych rozdzielnic;
kpl. dla osprzętu elektroinstalacyjnego (łączniki, gniazda, puszki itp.);
szt. dla sprawdzenia i pomiaru obwodu elektrycznego;
kpl (komplet) dla montażu opraw oświetleniowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót zgodnie z Warunkami Ogólnymi Specyfikacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena za wykonanie robót objemuje:

a) trasowanie,
b) montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów,
c) przejścia przez ściany i stropy,
d) układanie kabli i przewodów,
e) zakup dostawa i montaż rozdzielnic,
f) zakup, dostawa i montaż sprzętu i osprzętu,
g) zakup, dostawa i montaż opraw oświetleniowych,
h) łączenie przewodów,
i) podejścia do odbiorników,
j) przyłączanie odbiorników,
k) ochrona przed porażeniem,
l) ochrona antykorozyjna,
m) pomiary i testy zgodnie z pkt. 6 ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Projekt wykonawczy opracowany przez mgr inż D. Naruszewicza

2. Przepisy i normy związane

- Dz.U.Nr 75,poz.690.2002 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
- PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-HD 60364-4-43:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-HD 60364-4-443:2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-HD 60364-4-444:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochronna przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi (oryg.).
- PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- PN-HD 60364-5-51:2009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-HD 60364-5-534:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Odłaczanie izolacyjne, łaczenie i sterowanie. Urządzenia do ochrony przed przepięciami (oryg.).
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenie elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłaczania izolacyjnego i łaczenia.
- PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
- PN-IEC 60364-5-551:2003 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze.
- PN-HD 60364-5-559:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe (oryg.).
- PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Sprawdzanie.
- PN-HD 60364-7-701:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub natrysk
- PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa. Zasady ogólne.
- PN-EN 62305-3:2009 Ochrona odgromowa. Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
- N SEP E 004 - ELEKTROENERGETYCZNE I SYGNALIZACYJNE LINIE KABLOWE. PROJEKTOWANIE I BUDOWA

SST-E-02.03.00. SYSTEM OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

CPV 45314300-0

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące przebudowy pomieszczeń dla potrzeb oddziału Intensywnego Nadzoru Kardiologicznego w bud. nr.3, piętro VI – strona północna.

1.2 Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych SST

Roboty objęte niniejszą SST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę systemu okablowania strukturalnego oraz instalacji zasilania gwarantowanego, zgodnie z projektem technicznym i wymaganiami montowanego systemu.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania .

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w dokumentacji technicznej.

2.2 Materiały

Okablowanie miedziane:

Parametry elektryczne w temperaturze 20°C	Jednostka	Wymaganie
Rezystancja pętli żył, max.	Ω/km	190
Asymetria rezystancji żył, max.	%	2
Rezystancja izolacji żył, min.	MΩ x km	5000
Asymetria pojemności względem ziemi, max.	pF/km	1600
Odporność izolacji żył na napięcie probiercze w ciągu 1 minuty żyła/żyła oraz żyła/ekran	V	700 (~) 1000 (=)
Impedancja falowa torów transmisyjnych w zakresie częstotliwości: 1 ÷ 100 MHz 100 ÷ 250 MHz	Ω	100 ± 15 100 ± 22
Średnia impedancja charakterystyczna przy częstotliwości 100MHz	Ω	100 ± 5
Tłumienność odbiciowa (RL), min. w zakresie częstotliwości (f) 1 ÷ 10MHz w zakresie częstotliwości (f) 10 ÷ 20MHz w zakresie częstotliwości (f) 20 ÷ 250MHz	dB	20 + 5 log(f) 25 25-7log (f/20)
Impedancja sprzężeniowa, max. przy częstotliwości 1 MHz przy częstotliwości 10 MHz przy częstotliwości 30 MHz	mΩ/m	50 100 200
Opóźnienie fazowe w zakresie częstotliwości (f) 4 ÷ 250MHz	ns/100m	534+36/√f

Zakres temperatur podczas układania: kabli w powłoce polwinitowej kabli w powłoce z tworzywa bezhalogenowego	 0°C do +50°C -10°C do +50°C
Zakres temperatur podczas pracy kabla	-20°C do +70°C
Korozyjność gazów wydzielanych w czasie palenia kabli w powłoce z tworzywa bezhalogenowego	PN-EN 50267-2-3; IEC 60754-2 pH ≥ 4,3; konduktywność ≤ 10μSmm^{-1}
Gęstość dymów wydzielanych w czasie palenia kabli w powłoce z tworzywa bezhalogenowego	PN-EN 50268-2; IEC 61034-2 transmitancja światła ≥ 60%
Minimalny promień zginania	4 x średnica zewnętrzna kabla
Maksymalna siła ciągnienia kabla podczas instalacji	80N

Okablowanie światłowodowe:

16 włóknowy uniwersalny kabel światłowodowy jednomodowy SM 9/125 OS2, luźna tuba, LS0H klasa Dca-s2-d1-a1

PARAMETR:	METODA:	WARTOŚCI:
Średnica nominalna (mm)	-	4-12 włókien: 7.5mm, 24 włókna: 8.0mm
Waga nominalna (Kg/km)	-	4-12 włókien: 55kg/km, 24 włókna: 60kg/km
Maksymalne obciążenie instalacyjne (N)	E1	1500N
Maksymalne obciążenie krótkotrwałe (N)	E1	700N
Dopuszczalne zgniatanie (N/100mm)	E3	2000N/100mm
Dopuszczalne skręcanie	E7	5 cykli ± 1 skręt
Dopuszczalny promień zgięcia	E11	R = 100mm
Zakresy temperatur	F1	Składowanie: 40°C to +60°C Instalacja: -15°C to +40°C Praca: -30°C to +70°C

Switch 48-portowy
Typ przełącznika: Zarządzany, Przełącznik wielowarstwowy: L2/L3. Podstawowe przełączania Ethernet RJ-45 porty typ: Gigabit Ethernet (10/100/1000), Podstawowe przełączanie RJ-45 Liczba portów Ethernet: 48, Liczba zainstalowanych modułów SFP+: 4, Liczba portów USB 2.0: 1. Wielkość tabeli adresów: 16000 wejścia. Standardy komunikacyjne: IEEE 802.1D,IEEE 802.1w,IEEE 802.1s,IEEE 802.3,IEEE 802.3u,IEEE 802.3ab,IEEE 802.3z,IEEE 802.3ad. Możliwości montowania w stelażu

Moduł światłowodowy
Złącze LC Duplex
Transmisja na odległość do 10km
Połączenie z przepustowością do 10Gb/s
„Wyjmowany na gorąco" (Hot-Pluggable)
Zgodny z Bellcore TA-NWT-000983
Zgodny ze specyfikacją IEEE802.3Z
Laser bezpieczny dla oczu, spełnia wymogi IEC60825
Moduł diagnostyki cyfrowej: temperatura, napięcie zasilania, moc nadajnika, moc odbierana, prąd lasera
Temperatura pracy: 0°C do +70°C
Zgodny ze specyfikacją SFP+ MSA
Zgodny ze standardem IEEE 802.3ae 10GBase-LR/LW
Produkt nie zawierający żadnych substancji niebezpiecznych – zgodny z RoHS

Patchord światłowodowy LC-LC duplex 9/125um
standard polerowania: UPC
tłumienność: = 0,3 dB
Reflektancja: = 52 dB
rodzaj włókna: SM
średnica rdzenia: 9 µm
średnica kabla: 2mm
maksymalna siła naciągu przy instalacji: 400N
maksymalna siła naciągu po instalacji: 200N
minimalny promień zgięcia przy instalacji: 30 mm
minimalny promień zgięcia po instalacji: 40mm
standard polerowania: UPC
tłumienność: = 0,3 dB
Reflektancja: = 52 dB
rodzaj włókna: SM
średnica rdzenia: 9 µm
średnica kabla: 2mm
maksymalna siła naciągu przy instalacji: 400N
maksymalna siła naciągu po instalacji: 200N
minimalny promień zgięcia przy instalacji: 30 mm
minimalny promień zgięcia po instalacji: 40mm

Moduły gniazd RJ45

Wymagania konstrukcyjne	Standard Keystone Jack
	Uniwersalność systemu(taki sam moduł po stronie gniazda i po stronie panela krosowego modularnego)
	Możliwość zakończenia kabla skrętkowego beznarzędziowo i narzędziowo
	Wielokrotnego użytku. Demontaż, a następnie potórne zaterminowanie (minimalna ilość cykli 20x)
	Wprowadzenie kabla teleinformatycznego od tyłu i od boku modułu
	Trwałe oznaczenie kategorii dla której jest dedykowany
	Logo producenta
	Zaślepka przeciwpyłowa
	Pole pozwalające na montaż zaślepki przeciw pyłowej lub trwałe oznakowanie (za pomocą znaczników) rodzaju aplikacji dla której ma mieć zastosowanie (np. Voice, Data, WIFI, CCTV, itp.).
	Producent musi zapewnić minimum 4 kolory znaczników.
	konstrukcja oparta o płytkę drukowaną PCB
	pełne ekranowanie
	metalowa sprężynka zapewniająca właściwy docisk zamkniętej osłony i pełną ochronę złącz,
	konstrukcja oparta o płytkę drukowaną PCB
	pełne ekranowanie
Wytrzymałość	Gniazdo RJ45: min 750 cykli połączeniowych
	Blok IDC: nie mniej niż 20 terminacji dla kabli o AWG 22-26

Parametry produktu 48xRj45

Wymagania konstrukcyjne	Modularny panel 19” o wysokości 1U do zabudowy narzędziowymi i beznarzędziowymi modułami RJ45
	Możliwość umieszczenia do 48 ekranowanych i nieekranowanych modułów RJ45
	Możliwość instalacji insertów i innego osprzętu w standardzie montażowym keystone
	Wymienne etykiety dostępne w 5 kolorach
	Kolorystyczne rozróżnienie każdego portu ze złączem RJ45, port nie może przysłaniać kodowania kolorystycznego frontu gniazda.
	Zintegrowana półka kablowa umożliwiająca przymocowanie kabli za pomocą opasek kablowych
	Metalowa konstrukcja zapewniająca galwaniczne połączenie z ekranami modułów
	Przewód uziemienia

Szafa RACK

Wymagania konstrukcyjne	Rama spawana z profili stalowych gr. 1,5 mm wzmocniona o dodatkowy raster
	Nośność 1000 kg
	Obrzeże dachu z perforacją
	W dachu i podstawie szafy dwa po dwa otwory 2U szer. 450 mm do wprowadzenia kabli
	Ustawienie na nóżkach poziomujących lub na cokole o wysokości h=100 mm
	Ściana tylna z blachy stalowej gr. 1 mm
	Ściany boczne z blachy stalowej gr. 1 mm, zdejmowane, mocowane przy pomocy dwóch zamków jednopunktowych
	Cztery pionowe profile montażowe 19’’ z blachy ocynkowanej
	Montaż pionowych profili montażowych do profili konstrukcyjnych w dachu i podłodze szafy (zwiększenie nośność)
	Trwałe oznaczenie wysokości i numeracji co jeden U (1U = 44 mm) na każdym z profili
	Listwa uziemiająca
	Ciągłość uziemień we wszystkich elementach konstrukcyjnych szaf
	Konstrukcja metalowa malowana proszkowo
	Trzy płaszczyzny montażowe 19” (z przodu, z tyłu i po środku)
	Możliwosc pełnej regulacji profili montażowych 19”, przód - tył
	Możliwość rozkręcenia elementów składowych szkieletu
	Wymaga się aby wszystkie szafy były jednego producenta
Wymiary	600x1000 mm (szer. x gł.)
	42U 19”

3. SPRZĘT

3.1 Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST "Wymagania ogólne".

3.2 Sprzęt do budowy wydzielonej instalacji teletechnicznej.

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

a) Wiertarka udarowa
b) Miernik skuteczności izolacji
c) Miernik do pomiaru impedancji pętli zwarcia.
d) Miernik do pomiaru czasu i prądu zadziałania wyłączników różnicowo – prądowych.
e) Zespół prądotwórczy trójfazowy, przewoźny 20kVA.

4. TRANSPORT

4.1 Wymagania ogólne dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STT "Wymagania ogólne".

4.2 Środki transportu

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

1. Samochód skrzyniowy dostawczy
2. Samochód dostawczy,

Przewożone materiały należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się w czasie. Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

4.3 Odbiór materiałów na budowie.

a) Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.
b) Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
c) W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez inżyniera (dozór techniczny robót).
d) Materiały nie spełniające wymagań nie będą użyte.

4.4 Składowanie materiałów na budowie.

Materiały takie jak: mufy, głowice kablowe, folia powinny być przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, tj. w zamkniętych i suchych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w SST "Wymagania ogólne".

5.2 Ogólne ustalenia dotyczące robót

Roboty należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową, normami, wymaganiami instalacyjnymi producenta oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.
W zakres projektu wchodzi wykonanie linii okablowania strukturalnego skrętką U/FTP kat. 6A do gniazd komputerowych logicznych
Okablowanie strukturalne należy wykonać zgodnie z normami: FCD ISO/IEC 11801, EN 55022, EN 50082-1, EN 55024.
Okablowanie wykonać zgodnie z wymaganiami okablowania strukturalnego. Na stanowiskach pracy zakończyć instalację ekranowymi gniazdami RJ45 kat.6 A.

Topologia sieci – fizyczna gwiazda.
Wszystkie zainstalowane urządzenia powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa i deklarację zgodności z PN lub aprobatą techniczną.
Okablowanie logiczne w poszczególnych pomieszczeniach ułożyć w listwach PCV razem z dedykowaną instalacją elektryczną, oddzielone przegrodą oraz p/t.

5.3 Układanie przewodów.

Roboty instalacyjne wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Wymagania ogólne

Wykonawca powinien zadbać, aby jakość materiałów, urządzeń i montażu była zgodna z Dokumentacją Projektową, niniejszą specyfikacją i poleceniami Inspektora.
Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.
Po pozytywnym zakończeniu badań lub inspekcji, Wykonawca przedstawi Inspektorowi dwa egzemplarze świadectwa badań z jego wynikami.

6.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inspektorowi wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

6.3 Badania w czasie wykonywania robót

Trasy przewodowe
Po wytrasowaniu tras pod przewody instalacyjne , należy sprawdzić zgodność ich tras z Dokumentacją Projektową. W przypadku bruzd należy sprawdzić ich przebieg z dokumentacją, jak również ich wymiary: szerokość i głębokość.
Układanie przewodów
Podczas układania przewodów i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary: zgodność z trasą opracowaną w dokumentacji oraz zbliżenia i skrzyżowania z innymi instalacjami.

Sprawdzenie ciągłości żył
Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24V. Wyniki sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeżeli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

Próba rezystancji izolacji
Pomiary rezystancji izolacji dla przewodów zasilających należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 1,0kV dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia mierzonej wartości. Rezystancja izolacji powinna być nie mniejsza niż 1,00 MΩ.

Próba napięciowa izolacji
Próbie napięciowej izolacji powinny zostać poddane linie kablowe o napięciu znamionowym powyżej 1kV. Próbę napięciową należy wykonać prądem stałym.
Prąd upływowy należy mierzyć oddzielnie dla każdej z żył. Wyniki próby napięciowej należy uznać za dodatni jeżeli:
izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20 min, bez przeskoku i bez objawów przebicia, napięcie probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego kabla wg PN-E-90250 i PN-E-90300,
wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300mA/km i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 minut badania, w liniach o długości nie przekraczającej 300m dopuszcza się wartości upływu 100mA.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:
1m dla układanych kanałów instalacyjnych;

1m dla układanych przewodów i kabli;
1szt dla montażu gniazd i wyłączników;
1 kpl dla wyposażenia szafy kablowej;
1 kpl dla pomiarów i badań.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót zgodnie z Warunkami Ogólnymi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest pozytywny wynik odbioru komisji odbiorczej.
Cena obejmuje:

a) wytyczenie trasy,
b) koszt materiałów,
c) dostarczenie materiałów,
d) przygotowanie podłoża pod instalację przewodów,
e) wykonanie inwentaryzacji przebiegu tras kablowych,
f) testy i pomiary zgodnie z pkt. 6 ST,
g) opracowanie Dokumentacji Powykonawczej.

10. PPRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa z 7 lipca 1994 Prawo Budowlane Dz.U. Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami.
PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
PN-IEC 439-2:1997 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
PN-EN 60664-1:2011 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania.
PN-88/B-01039 Wymiary obrzeży wnęk dla elektroenergetycznych urządzeń rozdzielczych.
PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie
PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

SST-E-02.04.00. SYSTEM SYGNALIZACJI ALARMU POŻARU - SAP

DŹWIĘKOWY SYSTEM OSTRZEGAWCZY - DSO

CPV 45312100-8

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące przebudowy pomieszczeń dla potrzeb oddziału Intensywnego Nadzoru Kardiologicznego w bud. nr.3, piętro VI – strona północna.

1.2 Zakres robót objętych SST

Szczegółowa specyfikacja SST obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę systemu automatycznej sygnalizacji pożaru przewidzianego w budowanym obiekcie.

Niniejsza specyfikacja techniczna SST obejmuje niżej wymienione roboty budowlane:

- Montaż elementów Systemu Sygnalizacji Pożaru,
- Montaż elementów Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego.

1.3 Zakres stosowania SST.

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót instalacyjnych, uruchomienia i konfiguracja systemu automatycznej sygnalizacji pożaru w zakresie robót określonych w punktach 1.1 i 1.2. niniejszej specyfikacji SST.

1.4 Wymagania ogólne dotyczące robót

Wszystkie roboty instalacyjne oraz uruchomieniowe związane z wykonaniem systemu należy wykonać w oparciu o dokumentacje projektową oraz aktualnie obowiązujące normy i przepisy, a w szczególności w oparciu o wytyczne Centrum Naukowo Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie.

Wykonawca, do wykonania przedmiotowego zakresu robót, powinien zatrudniać personel posiadający certyfikaty instalatora w oferowanej technologii. Pracownicy powinni posiadać certyfikaty zawodowe z zakresu instalowania systemów sygnalizacji pożaru, sieci teletechnicznych wewnątrz budynkowych i realizacji robót elektrycznych do 1kV.

Przed uruchomieniem automatycznej instalacji sygnalizacji pożaru należy wykonać niezbędne pomiary elektryczne.

Podczas prowadzenia robót instalacyjnych należy zwrócić uwagę na prawidłową polaryzację połączeń gniazd na całej linii dozorowej.

1.5. Główne cechy systemu

Z uwagi na przeznaczenie, specyfikę obiektu, rodzaj zagrożenia pożarowego, wszystkie pomieszczenia są nadzorowane czujkami rozproszeniowymi optycznymi dymu. Zastosowane czujki spełniają wymagania zgodnie z pożarami testowymi typu:

a) TF1 – płomieniowe spalanie celulozy - w przestrzeniach wystawowych (podczas trwania wystaw i targów), magazynowych i w pomieszczeniach biurowych;
b) TF2 – szybkie tlenie się drewna - w przestrzeniach wystawowych (podczas trwania wystaw i targów), magazynowych i w pomieszczeniach biurowych;
c) TF3 – tlenie się bawełny – w przestrzeniach wystawowych (podczas trwania wystaw i targów), magazynowych oraz wykładziny podłogowe w pomieszczeniach biurowych, odzież w szafkach ubraniowych i szatniach;
d) TF4 – płomieniowe spalanie tworzywa sztucznego - w przestrzeniach wystawowych (podczas trwania wystaw i targów), magazynowych oraz w pomieszczeniach biurowych, w rozdzielniach elektrycznych, serwerowni, przełącznicach pośrednich i szafkach systemów technicznego wspomagania bezpieczeństwa obiektu;
e) TF-7 - powolne tlenie się drewna - w przestrzeniach wystawowych (podczas trwania wystaw i targów) i w pomieszczeniach magazynowych i biurowych;

Dla powolnych zmian mierzonego parametru otoczenia czujki spełniają zasadę stałej czułości - różnica między alarmowym poziomem odniesienia a wartością mierzonego parametru otoczenia jest stała. Zjawiska pożarowe o odpowiednio dużej dynamice rozwoju (szybki przyrost w krótkim czasie) powodują przekroczenie alarmowego

poziomu odniesienia badanego parametru. Ponadto, dla każdej czujki wykrywane są i sygnalizowane następujące kryteria ich stanu:

a) przekroczenie ustalonego poziomu zabrudzenia ,
b) uszkodzenie układu pomiarowego każdej czujki.

Każdy element systemu posiada adresację dziesiętną 01-99 oraz posiada swoją lokalizację i status zawartą w pamięci nieulotnej centrali. Czujki i moduły (sterujące, nadzorujące, ROP) mają oddzielną adresację. Na tych samych przewodach, na których zainstalowano elementy inicjujące, zainstalowano moduły sterujące urządzeniami wykonawczymi.

Dzięki dwustronnemu zasilaniu pętli uzyskuje się poprawne działanie systemu przy wystąpieniu uszkodzenia typu przerwa. W przypadku powstania uszkodzenia typu zwarcie wyłączany jest odcinek pętli znajdujący się między modułami izolacyjnymi.

Alarmowanie odbywa się sygnalizatorami akustyczno – optycznymi na każdej kondygnacji oraz powiadomieniem radiowym lub telefonicznym do Państwowej Straży Pożarnej. Sygnalizatory akustyczne połączone są z wyjściami sterującymi w centrali CSP przewodem HDGs 2x1 o odporności ogniowej minimum PH 90. Kolejne sygnalizatory są łączone za pomocą specjalnej puszki PIP przeznaczonej do zastosowań przeciwpożarowych.

System musi być podłączony - za pomocą stacji monitorującej - do Państwowej Straży Pożarnej.

1.6 Definicje i określenia.

Sygnalizacja alarmowa pożarowa - **system alarmowy pożarowy (SAP)** - zespół urządzeń, mogących ze sobą współpracować (kompatybilnych), przeznaczonych do przekazywania informacji o zagrożeniu mienia i życia pożarem.

Czujnik dymu - Czujnik reagujący na produkty spalania i/lub rozkład termiczny materiałów podczas, których wydzielany jest dym. Ze względu na sposób wykrywania dymu dzielą się na czujniki jonizacyjne i optyczne.

Jonizacyjny czujnik dymu – Czujka dymu, która do detekcji dymu wykorzystuje zjawisko jonizacji powietrza między elektrodami szeregowo połączonych komór. Do jonizacji powietrza w komorach służą preparaty wytwarzające promieniowanie alfa, np. izotop ameryku-241, charakteryzujący się małą aktywnością. Czujki te mają dwie komory jonizacyjne wewnętrzną (odniesienia) i zewnętrzną (pomiarową). Zjonizowane powietrze umożliwia przepływ prądu pomiarowego o małej wartości. Produkty spalania, które wnikają do komory pomiarowej, zmniejszają stężenie jonów a więc i prąd pomiarowy. Pojawiające się w związku z tym na komorach napięcie jest oceniane za pomocą wzmacniacza pomiarowego. Czujki jonizacyjne mają dużą szerokość pasma detekcji, ponieważ odróżniają zarówno dym widzialny, jak też mniejsze cząstki areozolu, dlatego nadają się do rozpoznawania pożarów tlących., pożarów otwartych i pożarów cieczy.

Optyczny czujnik dymu - W optycznej czujce dymu impulsowe źródło promieniowania podczerwonego jest izolowane przez komorę pomiarową od odbiornika tego promieniowania. Po wniknięciu dymu do komory następuje rozproszenie promieniowania, ponieważ padające światło, padające na cząstki dymu, odbija się od nich, możliwe jest odebranie przez odbiornik części promieniowania rozproszonego, gdzie następuje jego pomiar. Czujki optyczne dobrze reagują na dym widzialny, dlatego nadają się do rozpoznawania pożarów tlących, podczas których powstaje dym, np. z pirolizy drewna, początków spalania papieru, pożarów tworzyw sztucznych itd.

Sygnalizator ręczny – urządzenie stanowiące uzupełnienie czujek; jego zadziałanie następuje po wciśnięciu przycisku zwierającego styki, który to stan jest przesyłany do centralki poprzez nadzorowany obwód linii dozorowej. Sygnalizatory ręczne należy stosować głównie w ciągach komunikacyjnych. Mają one element sygnalizacyjny optyczny, potwierdzający przyjęcie przez centralkę informacji o pożarze.

Czujnik temperatury - Wykrywają wzrost temperatury otoczenia. Przekroczenie pewnego ustalonego progu temperatury zadziałanie czujek nadmiarowych, z kolei przekroczenie ustalonego przyrostu temperatury w czasie, spowoduje zadziałanie czujek temperatury różniczkowych. Czujką temperatury należy stosować w pomieszczeniach, w których może powstać dym w związku z prowadzonymi pracami. Czujki dymu w takich warunkach mogą. generować fałszywe alarmy.

Linie dozorowe - służą do zasilania wszystkich elementów instalacji SAP. Umożliwiają one komunikacją między zainstalowanymi na nich elementami adresowalnymi i są najważniejszymi obwodami systemu alarmowego. Jakość i stan linii dozorowej decyduje o tym, czy i w jakim stanie sygnały wysyłane przez detektory dotrą do centrali. Do podstawowych parametrów charakteryzujących linią dozorową należą - dopuszczalna długość linii (określana najczęściej za pośrednictwem maksymalnej rezystancji wyrażonej w omach), dopuszczalna minimalna rezystancja izolacji pomiędzy przewodami i podłożem (wyrażona w kiloomach), oraz dopuszczalna liczba czujek na linii.

Izolator zwarć - jest elementem umożliwiającym ochroną adresowalnej linii dozorowej poprzez odłączenie uszkodzonej - zwartej części linii. Izolator po wykryciu spadku napięcia spowodowanego zwarciem w linii uruchamia przekaźnik z podtrzymaniem, który swoim zestykiem przerywa obwód linii dozorowej. Po ustąpieniu uszkodzenia izolator automatycznie załącza z powrotem fragment odłączonej linii.

Adresowalne urządzenia wykonawcze - budowane są w postaci przekaźników sterowanych z centralki lub czujek i zasilanych za pośrednictwem linii dozorowych ze stykami umożliwiającymi podłączenia zasilania zewnętrznego. Służą one do sterowania wybranymi urządzeniami pożarowymi (oddymiającymi, gaśniczymi, ewakuacyjnymi). Ich zadziałanie następuje z chwilą otrzymania sygnału z centralki sygnalizacji pożarowej.
Centralka pożarowa - Centrala sygnalizacji pożarowej koordynuje pracą całego systemu sygnalizacji pożaru. Umożliwia identyfikacją numeru i rodzaju elementu liniowego zainstalowanego w linii adresowej.
Linia dozorowa typu A - Lnia dozorowa, w której pojedyncze uszkodzenie (przerwa lub zwarcie) nie eliminuje z dozorowania żadnego ostrzegacza pożarowego. Linią typu A może być linia pętlowa pod warunkiem, że każdy ostrzegacz będzie wyposażony w izolator zwarć.
Monitoring - zbieranie przy pomocy łączy telekomunikacyjnych i radiowych, informacji o stanie niezależnych, oddalonych instalacji alarmowych, przez centrum monitoringu w celu podjęcia działań interwencyjnych w wypadku odebrania sygnału alarmu.
Ogień - proces spalania, charakteryzujący się emisją cieplną, któremu towarzyszy dym i / lub
płomień.
Organizacja alarmowania - koncepcja alarmowania - integracja funkcji instalacji sygnalizacji alarmowej i działania ludzi w razie pożaru.
Ostrzegacz pożarowy - urządzenie inicjalizujące sygnał alarmowy w związku z wykryciem pożaru. Ostrzegacze dzielimy na ręczne i automatyczne.
Stan alarmowania pożarowego - stan pracy, w który wchodzi centrala po odebraniu od ostrzegaczy pożarowych informacji o wykryciu pożaru.
Stan blokowania - stan pracy, w którym w centrali celowo zablokowane jest przyjmowanie sygnałów i wywoływanie alarmów od jakichkolwiek ostrzegaczy lub zablokowane jest wyjście z centrali i/lub tor transmisji do jakichkolwiek części składowych systemu sygnalizacji pożarowej, tworzących instalację alarmową.
Stan dozorowania - stan pracy, w którym centrala jest zasilana ze źródła energii elektrycznej, spełniającego określone wymagania i nie jest sygnalizowany żaden inny stan pracy.
Strefa dozorowa - część chronionego obiektu, w której zainstalowano jeden lub więcej ostrzegaczy i dla których w centrali przewidziano wspólną sygnalizacją strefową. Strefa dozorowa pozwala na jednoznaczne rozpoznanie miejsca wykrycia pożaru.
Strefa pożarowa - część budowli składająca się z jednego lub większej liczby pomieszczeń lub przestrzeni, wydzielona w taki sposób, aby w określonym czasie powstrzymać przeniesienie się pożaru do lub z pozostałych części budowli.
Tor transmisji - fizyczne połączenie znajdujące się na zewnątrz obudowy centrali, służące do transmisji informacji i/lub zasilania pomiędzy centralą a innymi częściami systemu sygnalizacji pożarowej.
Urządzenie transmisji alarmów pożarowych (UTA) - wyposażenie pośredniczące w przekazywaniu sygnałów alarmowych z centrali pożarowej do stacji odbiorczej alarmów pożarowych.
Urządzenie zasilające; zasilacz - część składowa systemu alarmowego, która dostarcza energię (o określonych parametrach) do centrali i innych części składowych systemu, zasilanych przez centralę.
Wskaźnik strefowy - część centrali sygnalizacji pożarowej, która optycznie wskazuje strefą, z której pochodzi sygnał pożarowy lub sygnał uszkodzeniowy.
Dźwiękowy system ostrzegawczy – zestaw urządzeń i oprogramowanie je sterujące i monitorujące w celu nadawania zrozumiałej informacji słownej o środkach podjętych, w celu ochrony życia, w jednym określonym obszarze lub w większej liczbie określonych obszarów pokrycia w przypadku pojawienia się alarmu pożarowego.
Poziom ciśnienia dźwięku (Lp) - Jest to miara energii dźwięku emitowanego (ciśnienia akustycznego) ze źródła dźwięku/hałasu, wyrażana w decybelach lub dBA.
Poziom mocy dźwięku (Lw) - Wielkość opisująca energię dźwięku emitowanego ze źródła dźwięku/hałasu, ale mierzona w ściśle określonych warunkach. Poziom mocy dźwięku jest niezależny od położenia sprzętu, warunków otoczenia, odległości od punktu pomiaru.
poziomów zrozumiałości

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

W zakresie ogólnych wymagań dotyczących materiałów obowiązują wymagania jakim podlegają materiały budowlane dopuszczone do stosowania na terenie kraju. Wszystkie elementy systemu powinny posiadać aktualne Certyfikaty Zgodności wraz z ich Załącznikami wydanymi przez CNBOP.

2.2 Szczególne wymagania dotyczące materiałów.

2.2.1. WSKAŹNIK ZADZIAŁANIA

Wskaźnik jest przeznaczony do optycznego informowania o stanie alarmowania czujki lub grupy czujek pożarowych w instalacji sygnalizacji pożarowej. Przewidziany jest do pracy w instalacjach konwencjonalnych i adresowalnych.

Wskaźnik sygnalizuje świeceniem diody koloru czerwonego stan alarmowania czujki, do której jest podłączony lub stan alarmowania grupy czujek, jeżeli co najmniej jedna czujka z tej grupy znajduje się w stanie alarmowania. Czujka ogranicza prąd wskaźnika do około 20 mA. W liniach konwencjonalnych dioda sygnalizuje stan alarmowania świeceniem ciągłym, a w liniach adresowalnych krótkotrwałym rozbłyskiem. Świecenie wskaźnika jest jednakowo widoczne pod dowolnym kątem. Nie należy montować wskaźnika na powierzchniach silnie oświetlonych.

Wskaźnik instaluje się w pomieszczeniach zamkniętych, na tynku na ścianach, sufitach lub innych dobrze widocznych miejscach.

Dopuszczalny prąd płynący przez wskaźnik	20mA
Max przekrój dołączanych przewodów	1.5 mm2
Kolor	mleczny
Wymiary	Φ 47x26 mm

2.2.2. OPTYCZNA CZUJKA DYMU

Praca na zasadzie rozproszenia światła, podobnie jak w czujce wielodetektorowej – tu na zasadzie rozproszenia światła w przód. Budowa oparta na jednym czujniku optycznym.

Komora próbkowania chroni przed zakłóceniami ze strony oświetlenia zewnętrznego a jednocześnie zapewnia optymalne wykrywanie cząstek dymu. Wybór różnych parametrów umożliwia optymalne działanie czujki.

Przeznaczona jest do wczesnego wykrywania dymu powstającego przy pożarach płomieniowych, jak również pożarach tlących.

Typ	adresowalna, punktowa
Kategoria	do pracy w warunkach typowych
Rodzaj	dymu
Napięcie pracy	16,5 VDC - 24,6 VDC
Pobór prądu w trybie dozorowania	≤ 150 µA
Wykrywane testy pożarowe	TF2 do TF5
Adresowanie	kodowanie adresu automatyczne z centrali
Zakres temperatur pracy	od -25°C do 55°C
Wilgotność względna	do 95% przy 40°C
Wymiary czujki z gniazdem	Φ115 x 54mm
Masa	0.20 kg
Kolor obudowy	biały

2.2.4. MODUŁY KONTROLNE I STERUJĄCE

Moduł monitorujący jest przystosowany do kontroli urządzeń peryferyjnych, których stan ma być sygnalizowany na centrali SAP. Moduł sterujący jest odpowiedzialny za sterowanie urządzeniami wykonawczymi, biorącymi udział w zabezpieczeniu ppoż. obiektu. Moduły mogą pracować wyłącznie w adresowalnych liniach/pętlach dozorowych central sygnalizacji pożarowych.

Elementy kontrolno -sterujące są przeznaczone do uruchamiania (stykami przekaźnika) na sygnał z centrali, urządzeń alarmowych i przeciwpożarowych, np. sygnalizatorów, klap dymowych, drzwi przeciwpożarowych itp. Umożliwiają kontrolowanie sprawności sterowanego urządzenia i poprawności jego zadziałania. Element można instalować wewnątrz i na zewnątrz obiektów.

Parametry elementów sterujących:

Napięcie pracy z linii dozorowej	16,5 ÷ 24,6 V
Pobór prądu w stanie dozorowania	≤ 150 µA
Liczba przekaźników	8
Rodzaj zestyku przekaźnika	przełączny
Obciążalność styków przekaźnika	2 A / 30 V
Max liczba elementów w linii dozorowej centrali	20
Max liczba elementów w centrali:	
POLON 4100	40
POLON 4200	50
POLON 4500	80
POLON 4800	64
POLON 4900	100
POLON 6000	7 920
Opóźnienie zadziałania przekaźnika	< 2 s
Zakres temperatur pracy	od -25°C do +55°C
Szczelność obudowy	IP 65
Wymiary obudowy z dławikami	250 x 195 x 75 mm
Masa	0,5 kg

Parametry elementów kontrolnych:

Napięcie pracy z linii dozorowej	16,5 ÷ 24,6 V
Pobór prądu w stanie dozorowania	≤ 150 µA
Liczba wejść kontrolnych	8
Inicjacja wejścia kontrolnego	bezpotencjałowy styk NO lub NC
Max liczba elementów na linii dozorowej centrali	20
Max liczba elementów w centrali:	
POLON 4100	40
POLON 4200	50
POLON 4500	80
POLON 4800	64
POLON 4900	100
POLON 6000	7 920
Zakres temperatur pracy	od -25°C do +55°C
Szczelność obudowy	IP 65
Wymiary obudowy z dławikami	175 x 146 x 75 mm
Masa	0,5 kg

2.2.5. ZASILACZ POŻAROWY

Zakres temperatury pracy	-25….+75
Stopień ochrony	IP44
Sygnalizacja sygnalizacja wysokiej rezystancji obwodu bateryjnego oraz możliwość odczytu aktualnej wartości rezystancji	
Komunikacja	RS-232/RS-485
Dwa niezależne wyjścia zabezpieczone bezpiecznikami	
Zabezpieczenia przeciążeniowe obwodów wyjściowych i baterii	
Wewnętrzny rozłącznik głębokiego rozładowania	
Prąd wyjściowy Imax b	5 A
Aumulator	2x28 Ah / 12V

2.2.6. GŁOŚNIK SUFITOWY S136

Wymagania techniczne / funkcjonalne:

- Metalowa obudowa,
- Kolor biały obudowy RAL 9003, z możliwością zmiany koloru na specjalne zamówienie,

- Przetwornik elektroakustyczny zaprojektowany do zastosowania wewnątrz budynku w miejscach o wysokiej wilgotności względnej,
- Środowisko pracy A wg EN54-24,
- Możliwość montażu w suficie podwieszanym o zerowej klasie odporności ogniowej lub niższej, niż wymagany czas działania DSO (np. sufit wykonany z płyty GK), przy zastosowaniu linki asekuracyjnej.
- Możliwość montażu zwieszanego,
- Minimalny wymagany SPL przy 6W w odległości 4 metrów – 78dB, potwierdzony certyfikatem EN54-24,
- Minimalne dopuszczalne kąty pokrycia [500Hz / 1kHz / 2kHz / 4kHz180° / 180° / 170° / 90°, potwierdzone certyfikatem EN54-24,
- Wbudowane dwie przyłączeniowe kostki ceramiczne i bezpiecznik termiczny,
- Moc znamionowa – 6W,
- Cztery odczepy mocy transformatora dla 100V linii głośniowej – 6W / 3W / 1,5W / 0,75W,

Moc znamionowa [W]	6
Odczepy mocy transformatora dla 100 V [W]	6 / 3 / 1,5 / 0,75
Impedancja, [Ω]	1667 / 3333 / 6667 / 13333
SPL @ 1 m, moc znamionowa, [dB]	90
SPL @ 1m, 1W, [dB]	82
Pasmo przenoszenia [Hz]	60 – 20000
Kąt pokrycia dla 500Hz / 1kHz / 2kHz / 4kHz, [°]	180/180/170/90
Temperatura pracy [°C]	-10 / +55
Stopień ochrony IP	IP32C
Wymiary, [mm]	Wysokość 113, ø 134
Materiał	Stal
Opcje koloru	Paleta RAL

2.2.7. GŁOŚNIK SUFITOWY S206

Wymagania techniczne / funkcjonalne:

- Metalowa obudowa,
- Kolor biały RAL 9003 lub czarny obudowy RAL 9011, z możliwością zmiany koloru na specjalne zamówienie,
- Możliwość montażu do stropu jako głośnik zwieszany,
- Środowisko pracy A wg EN54-24,
- Możliwość montażu w suficie podwieszanym o zerowej klasie odporności ogniowej lub niższej, niż wymagany czas działania DSO (np. sufit podwieszany, sufit wykonany z płyty GK), przy zastosowaniu linki asekuracyjnej,
- Minimalny wymagany SPL przy 6W w odległości 4 metrów –88dB, potwierdzony certyfikatem EN54-24,
- Minimalne dopuszczalne kąty pokrycia [500Hz / 1kHz / 2kHz / 4kHz] 180° / 180° / 95° / 70°, potwierdzone certyfikatem EN54-24,
- Wbudowana przyłączeniowa kostka ceramiczna i bezpiecznik termiczny,
- Moc znamionowa – 6W,
- Cztery odczepy mocy transformatora dla 100V linii głośniowej – 6W / 3W / 1,5W / 0,75W,

Moc znamionowa [W]	6
Odczepy mocy transformatora dla 100 V [W]	6/3/1,5/0,75
Impedancja, [Ω]	1667 / 3333 / 6667 / 13333
SPL @ 1 m, moc znamionowa, [dB]	101
SPL @ 1m, 1W, [dB]	93
Pasmo przenoszenia [Hz]	120 – 20000
Kąt pokrycia dla 500Hz / 1kHz / 2kHz / 4kHz, [°]	180/180/95/70
Temperatura pracy [°C]	-10 / +55
Stopień ochrony IP	IP32C
Wymiary, [mm]	Wysokość 115, ø 199

Materiał	Stal
Opcje koloru	Paleta RAL

2.2.8. GŁOŚNIK SUFITOWY W6

Wymagania techniczne / funkcjonalne:

- Możliwość montażu do elementów konstrukcyjnych o zerowej klasie odporności ogniowej lub niższej, niż wymagany czas działania DSO (np. ściana wykonana z płyty GK), przy zastosowaniu linki asekuracyjnej mocowanej stalowym kołkiem z jednej strony do elementów konstrukcji o wymaganej odporności ogniowej, z drugiej strony do dedykowanego do tego celu uchwytu głośnika,
- Metalowa obudowa,
- Kolor biały RAL 9003 lub czarny obudowy RAL 9011, z możliwością zmiany koloru na specjalne zamówienie,
- Możliwość montażu natynkowego i podtynkowego do ściany i do stropu,
- Minimalne rozmiary głośnika przy zachowaniu wysokiej jakość dźwięku,
- Środowisko pracy A wg EN54-24,
- Możliwość montażu do elementów konstrukcyjnych o zerowej klasie odporności ogniowej lub niższej, niż wymagany czas działania DSO (np. ściana wykonana z płyty GK), przy zastosowaniu linki asekuracyjnej mocowanej stalowym kołkiem z jednej strony do elementów konstrukcji o wymaganej odporności ogniowej, z drugiej strony do dedykowanego do tego celu uchwytu głośnika,
- Minimalny wymagany SPL przy 6W w odległości 4 metrów – 85dB, potwierdzony certyfikatem EN54-24,
- Minimalne dopuszczalne poziome kąty pokrycia [500Hz / 1kHz / 2kHz / 4kHz] 180° / 180° / 163° / 80°, potwierdzone certyfikatem EN54-24,
- Minimalne dopuszczalne pionowe kąty pokrycia [500Hz / 1kHz / 2kHz / 4kHz] 180° / 180° / 150° / 70°, potwierdzone certyfikatem EN54-24,
- Wbudowana przyłączeniowa kostka ceramiczna i bezpiecznik termiczny,
- Moc znamionowa – 6W,
- Cztery odczepy mocy transformatora dla 100V linii głośniowej – 6W / 3W / 1,5W / 0,75W,

Moc znamionowa [W]	6
Odczepy mocy transformatora dla 100 V [W]	6 / 3 / 1,5 / 0,75
Impedancja, [Ω]	1667 / 3333 / 6667 / 13333
SPL @ 1 m, moc znamionowa, [dB]	101
SPL @ 1m, 1W, [dB]	94
Pasmo przenoszenia [Hz]	120 – 20000
Poziomy kąt pokrycia dla 500Hz / 1kHz / 2kHz / 4kHz, [°]	180 / 180 / 163 / 80
Pionowy kąt pokrycia dla 500Hz / 1kHz / 2kHz / 4kHz, [°]	180 / 180 / 150 / 70
Temperatura pracy [°C]	-10 / +55
Stopień ochrony IP	IP32C
Wymiary, [mm]	260 x 180 x 80
Materiał	Stal
Opcje koloru	Paleta RAL

2.2.9. CENTRALA DSO

Wymagania techniczne / funkcjonalne:

- Liczba linii głośnikowych AB: 4
- Liczba niezależnych linii głośniowych: 8
- Liczba bezpotencjałowych wejść logicznych: 7

- Liczba programowalnych wyjść przekaźnikowych: 3
- Liczba wzmacniaczy / Moc: 2 / 320 W RMS
- Wzmacniacz zapasowy: Tak – 320 W RMS
- Liczba jednocześnie odtwarzanych komunikatów: 1
- Zabezpieczenia: Zabezpieczenie przegrzania, zwarciowe, przeciw doziemieniu i przeciążeniowe
- Czas pracy na bateriach: 30 godzin czuwania i 30 minut ewakuacji
- Stopień ochrony: IP 30
- Warunki pracy: -5 to + 45°C / 5% do 95% wilgotność bez kondensacji
- Liczba wejść audio 1 – Stereo do mono
- Liczba wyjść audio 1 – wyjście liniowe
- Opcjonalna karta sieciowa: 2x port SFP 1Gb/s, 1x LAN POE 1Gb/s, 100Mb/s, 1x LAN 1Gb/s, 100Mb/s,
- 1x LAN/WAN 100Mb/s oraz port RS485
- Podstawowa karta sieciowa: 2x Lan 1Gb/s, 100Mb/s, 1x LAN/WAN 100Mb/s
- DSP: 3-pasmowy, parametryczny korektor na wejściu audio, 8 pasmowy, parametryczny korektor na wyjściach audio, eliminator sprzężeń akustycznych, limitery audio na wyjściach

2.2.6. PRZEWODY ELEKTRYCZNE.

Typ przewodów elektroenergetyczne stosować zgodnie z dokumentacją techniczną. Do wykonania instalacji elektrycznych w budynkach stosować przewody izolowane do układania na stałe. Przewody wielożyłowe - przy układaniu wtynkowym - stosować w wykonaniu płaskim. Żyły przewodów wielożyłowych muszą posiadać różne barwy izolacji.

Sposób układania przewodów w instalacji musi być dostosowany do charakteru budynku oraz przeznaczenia pomieszczeń w celu ograniczenia wzajemnego wpływu instalacji elektrycznych, sygnałowych i środowiska. Przewody instalacyjne stosować na napięcie znamionowe (750V). Należy stosować przewody z żyłami miedzianymi.

2.2.7 PRZEWODY SYGNAŁOWE YNTKSY.

Budowa YnTKSY jest następująca:

a) żyły jednodrutowe wykonane z miedzi, o średnicy 0,8; 1; l,5 mm
b) izolacja żył wykonana z polwinitu PVC,
c) żyły izolowane skręcone w pary lub czwórki,
d) kolory żył biały/niebieski, biały/pomarańczowy
e) pary skręcone w środek,
f) ośrodek kabla ekranowany taśmą aluminiową, z żyłą uziemiającą jednodrutową miedzianą ocynowaną,
g) powłoka kabla wykonana ze specjalnego polwinitu oponowego o indeksie tlenowym >29% w kolorze czerwonym.

2.2.8. ELEKTROTECHNICZNY SPRZĘT INSTALACYJNY.

Do elektrotechnicznego osprzętu instalacyjnego zalicza się urządzenia, które spełniają takie zadania jak: fizyczne zamocowanie przewodów, ochrona mechaniczna, izolacja elektryczna.

Rury winidurowe sztywne - Rury winidurowe sztywne powinny spełniać normę. EN 50086-2-2 i IEC 61386-2-1

Rury winidurowe giętkie (karbowane) -Rury powinny spełniać normę EN 50086-2-2 i IEC 61386-2

Listwy instalacyjne - Są wykonane z tworzyw sztucznych i służą do układania przewodów. Zaleta stosowania to wymienialność instalacji.

Perforowane korytka instalacyjne z blachy perforowanej - Korytka metalowe i listwy instalacyjne powinny spełniać wymagania normy PN-E-05100-1 i pr. PN-E-05100-2.

Rury i przepusty kablowe.

Na przepusty kablowe należy stosować rury stalowe wg PN-H-74219 i rury z tworzyw sztucznych wg PN-C-89205.

Ograniczniki przepięć - Zastosowane urządzenia powinny spełniać następujące normy : PN-IEC 61024-1:2001.

3. SPRZĘT

3.1 Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

W zakresie ogólnych wymagań dotyczących sprzętu jakie powinien spełniać sprzęt użyty do budowy systemu automatycznej sygnalizacji pożaru obowiązują wymagania jakie nakładają instrukcje montażu producenta danego systemu.

3.2 Sprzęt do budowy instalacji sygnalizacji alarmu pożaru.

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

a) Wiertarka udarowa
b) Bruzdownica z odkurzaczem
c) Miernik skuteczności izolacji
d) Miernik do pomiaru impedancji pętli zwarcia.
e) Miernik do pomiaru czasu i prądu zadziałania wyłączników różnicowo - prądowych.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

W zakresie ogólnych wymagań dotyczących transportu jakie powinny spełniać środki transportu stosowane dla dostaw materiałów i urządzeń do budowy systemu automatycznej sygnalizacji pożaru obowiązują wymagania jakie nakładają instrukcje montażu producenta danego systemu w zakresie transportu jego urządzeń i elementów.

4.2. Środki transportu budowy instalacji sygnalizacji alarmu pożaru.

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

1. Samochód dostawczy,
2. Przyczepy do przewożenia kabli.

Przewożone materiały należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się w czasie. Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę, dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót

W zakresie ogólnych wymagań dotyczących wykonania robót jakie powinny być spełnione w trakcie prowadzenia robót budowlanych na budowie systemu automatycznej sygnalizacji pożaru obowiązują wymagania jakie nakładają instrukcje montażu producenta danego systemu.

Roboty należy wykonać zgodnie z zaleceniami producentów, aktualnym stanem wiedzy technicznej, normami oraz przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca musi posiadać świadectwa / certyfikaty producentów urządzeń uprawniające do ich montażu i uruchamiania.

5.2. Wymagania szczególne dotyczące wykonania robót

Prace, które będą wykonywane w miejscu zainstalowania urządzeń i elementów systemu SASP obejmują:

a) podstawowe przygotowanie do prac budowlanych,
b) rozprowadzenie i umocowanie kabli i przewodów,
c) rozmieszczenie czujek i przycisków pożarowych, szaf central SAP,
d) wykonanie sieci zasilającej system,
e) zainstalowanie urządzeń i elementów,
f) kontrolę, badanie i odbiór
g) szkolenie personelu obsługi obiektu.

5.2.1. PRZEWODY

a) Wymiar i materiał przewodu elektrycznego oraz jego izolacja powinny być takie, aby napięcie dowolnego urządzenia lub elementu nie było mniejsze niż jego minimalna określona wartość robocza, przy pomiarze w warunkach maksymalnego prądu.
b) Parametry izolacji przewodów muszą zapewniać ich ułożenie w tynku.
c) Kabel linii dozorowych to niepalny HTKSH oraz uniepalniony YnTKSY w czerwonej powłoce.
d) Do sterowania i sygnalizacji należy zastosować niepalny kabel HDGs 2x1 o odporności ogniowej PH 90 w czerwonej powłoce. Kabel należy mocować uchwytami stalowymi w sposób uniemożliwiający jego deformację podczas pożaru w wymaganym czasie.

5.2.2. POŁĄCZENIA

Połączenia przewodów powinny mieć odpowiednią wytrzymałość mechaniczną i elektryczną oraz powinny być od siebie elektrycznie odizolowane. Do połączeń przewodów należy wykorzystywać listwy zaciskowe w elementach oraz specjalne puszki połączeniowe. Puszki również muszą posiadać Certyfikat Zgodności.

Nie dopuszcza się łączenia przewodów w listwach i korytkach instalacyjnych.

5.2.3. OCHRONA

Całe oprzewodowanie powinno być odpowiednio zamocowane i rozprowadzone, albo zabezpieczone w celu uniknięcia uszkodzenia w środowisku, w którym jest stosowane.
W przedmiotowym opracowaniu zastosowano instalację wtynkową oraz w listwach instalacyjnych natomiast w przestrzeni między stropowej - na uchwytach zatrzaskowych o odporności ogniowej nie niższej niż układane okablowanie.

5.2.4. UKŁADANIE PRZEWODÓW INSTALACYJNYCH

Roboty instalacyjne wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową
Wymiar i materiał przewodu elektrycznego oraz jego izolacja powinny być takie, aby napięcie dowolnego urządzenia lub elementu nie było mniejsze niż jego minimalna określona wartość robocza, przy pomiarze w warunkach maksymalnego prądu.
Jako kable pętli dozorowych stosować uniepalnione kable typu HTKSHekw.
UWAGA:
Kabel należy mocować uchwytami stalowymi na kołkach stalowych w sposób uniemożliwiający jego deformację podczas pożaru w wymaganym czasie.
Przewody należy układać zgodnie z PN-E-05125 i Dokumentacją Projektową.

5.2.5. INSTALACJA PODSTAW CZUJEK POŻAROWYCH.

Wyszczególnienie robót:
a) Wyznaczenie miejsca zainstalowania.
b) Wprowadzenie przewodów.
c) Wykonanie ślepych otworów i sprawdzenie wymiarów
d) Wywiercenie otworów
e) Osadzenie kotków rozporowych
f) Zamontowanie do podłoża wkrętami lub śrubami
g) Wykonanie zapinek z taśmy lub drutu
h) Wstrzelenie kołków

5.2.6. INSTALACJA CZUJEK POŻAROWYCH.

Wyszczególnienie robót:
a) Sprawdzenie parametrów czujek, przycisków, wskaźników zadziałania przed montażem.
b) Rozpakowanie czujki.
c) Oczyszczenie powierzchni zewnętrznej czujki.
d) Transport pionowy czujek.
e) Instalowanie czujek dymu, płomienia, liniowych, iskrowych w uprzednio zainstalowanych gniazdach i podstawach.

5.2.7. INSTALACJA CENTRALI POŻAROWEJ.

Wyszczególnienie robót:
a) Wyznaczenie miejsca zainstalowania.
b) Wykonanie ślepych otworów
c) Wywiercenie otworów
d) Osadzenie śrub kotwiących.
e) Montaż centralki wraz z regulacją mechaniczną.
f) Podłączenie przewodów pod zaciski.
g) Sprawdzenie prawidłowości połączeń przewodów.
h) Sprawdzenie prawidłowości działania centralki.
i) Programowanie centrali.

5.3. Połączenia wyrównawcze

Ekwipotencjalizacja elementów przewodzących wewnątrz budynku jest realizowana za pomocą połączeń wyrównawczych.
W przypadku zasilania kablowego zewnętrznego obiektu należy połączyć płaszcz lub osłoną metalową kabla z instalacją odgromową.

5.4. Ochrona przepięciowa

Ogólne zasady ochrony instalacji elektrycznych przed przepięciami atmosferycznymi przenoszonymi przez rozdzielczą sieć zasilającą oraz przed przepięciami generowanymi przez urządzenia przyłączone do instalacji zostały zawarte w normie PN-IEC 60364-4-443. Zgodnie z zaleceniami zawartymi w tej normie zastosowane w instalacji elektrycznej ograniczniki przepięć powinny wytłumić przepięcia do wartość poniżej poziomu wytrzymałości udarowej urządzeń elektrycznych i elektronicznych zasilanych z danej instalacji. Wymagane znamionowe napięcia udarowe wytrzymywane przez urządzenia (w zależności od napięcia znamionowego i układu sieci) zawarte zostały w normie PN-IEC 61024-1:2001,

5.5. Sprawdzenie i uruchomienie systemu

Sprawdzeniu pod względem poprawności działania oraz zachowania wymaganych parametrów podlegają wszystkie elementy systemu.

Sprawdzeniu pod względem poprawności działania oraz zachowania wymaganych parametrów podlegają urządzenia do transmisji sygnałów alarmowych i uszkodzeniowych do oddalonego centrum monitorującego - nadzorczego.

Konfigurację programową systemu należy uzgodnić z użytkownikiem.

Po uruchomieniu systemu wykonawca dokona pomiarów rzeczywistego poboru prądu przez system oraz dokona weryfikacji pojemności akumulatorów zasilania awaryjnego.

6. ZALECENIA DLA UŻYTKOWNIKA / ADMINISTRATORA INSTALACJI SASP

6.1. Zalecenia ogólne

a) Użytkownik dopilnuje przeszkolenia przez wykonawcę instalacji osób, które będą obsługiwać centralę.
b) Użytkownik porozumie się ze strażą pożarną w sprawie sposobu alarmowania na wypadek pożaru.
c) Po przekazaniu instalacji do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację instalacji i urządzeń sygnalizacji pożarowej.

6.2. Zalecenia szczegółowe

a) Zaleca się aby po sprawdzeniu działania systemu SASP, w obecności jego użytkownika i/lub właściciela, był sporządzony protokół zdawczo-odbiorczy.
b) Użytkownicy instalacji powinni być poinstruowani o właściwym użytkowaniu systemu SASP.
c) Użytkownik powinien ustalić procedury postępowania w przypadkach pojawienia się:
   - alarmów pożarowych,
   - ostrzeżeń o uszkodzeniach,
   - wyłączeniu części lub całego systemu SASP ze stanu działania.
d) Powyższe procedury powinny być zatwierdzone przez odpowiednie władze przed ich wprowadzeniem oraz przyjęte do wiadomości i stosowania (za podpisem) przez personel obsługi obiektu..
e) Jeżeli nastąpi zmiana wystroju lub przeznaczenia pomieszczeń, to użytkownik odpowiednio wcześnie powinien rozważyć niezbędne zmiany systemu SASP.
f) Właściciel lub użytkownik obiektu zleci uprawnionej firmie stałą konserwację systemu.
g) Konserwacja powinna być wykonywana zgodnie z PN-E-08350-14 z 2002r.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.1 Wymagania ogólne

W zakresie ogólnych wymagań dotyczących kontroli jakości wykonania robót jakie powinny być spełnione w trakcie prowadzenia robót budowlanych na budowie systemu SASP obowiązują wymagania jakie nakładają w tym zakresie instrukcje montażu producenta danego systemu.

7.2 Wymagania szczególne

Wykonawca powinien zadbać, aby jakość materiałów, urządzeń i montażu była zgodna z Dokumentacją Projektową, niniejszą specyfikacją i poleceniami Inspektora Nadzoru / Inżyniera Kontraktu. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inspektora Nadzoru / Inżyniera Kontraktu o rodzaju i terminie badania.

Po pozytywnym zakończeniu badań lub inspekcji, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru / Inżynierowi Kontraktu dwa egzemplarze świadectwa badań z jego wynikami.

7.2.1. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inspektorowi Nadzoru / Inżynierowi Kontraktu wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

7.2.2. BADANIA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT

Trasy przewodowe

Po wytrasowaniu tras pod przewody instalacyjne , należy sprawdzić zgodność ich tras z Dokumentacją Projektową. W przypadku bruzd należy sprawdzić ich przebieg z dokumentacją jak również ich wymiary: szerokość i głębokość.

Układanie przewodów

Podczas układania przewodów i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary; zgodność z trasą opracowaną w dokumentacji oraz zbliżenia i skrzyżowania z innymi instalacjami.

Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24V. Wyniki sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeżeli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

Próba rezystancji izolacji

Pomiary rezystancji izolacji należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5kV dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia mierzonej wartości. Rezystancja izolacji powinna być nie mniejsza niż:

- 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych zgodnie z PN-E 90303,
- 50 Mohm/km dla kabli elektroenergetycznych o izolacji z papieru impregnowanego i napięciu znamionowym powyżej lkV i dla kabli elektroenergetycznych o izolacji z tworzyw sztucznych.

Próba napięciowa izolacji

Próbie napięciowej izolacji powinny zostać poddane linie kablowe o napięciu znamionowym powyżej lkV. Próbę napięciową należy wykonać prądem stałym.

Prąd upływowy należy mierzyć oddzielnie dla każdej z żył. Wyniki próby napięciowej należy uznać za dodatni jeżeli:

a) izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20 min, bez przeskoku, i bez objawów przebicia, napięcie probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego kabla wg PN-E-90250 i PN-E-90300,
b) wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300μA/km i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 minut badania, w liniach o długości nie przekraczającej 300m dopuszcza się wartości upływu 100μA.

8. OBMIAR ROBÓT

8.1 Wymagania ogólne

Wykonawca powinien zadbać, aby obmiar ilości materiałów, urządzeń i montażu był zgodny z dokumentacją techniczną projektową budowlaną, przedmiarami robót i materiałów, niniejszą specyfikacją i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

8.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarowa jest:
1m dla układania kabli i przewodów
1 kpl. dla montażu rozdzielnic,
1 szt. dla montażu czujek dymu i przycisków ROP
1 szt. dla montażu czujników temperatury.
1 szt. dla oprogramowania
1 kpl. dla montażu centrali.

9. ODBIÓR ROBÓT

9.1 Wymagania ogólne

W zakresie ogólnych wymagań, dotyczących odbioru robót budowlanych w zakresie instalacji systemu SASP, jakie powinny być spełnione w trakcie prowadzenia robót budowlanych obowiązują wymagania sformułowane w instrukcjach montażu producenta danego systemu.

9.2 Wymagania szczególne

Odbiór robót powinien odbywać się zgodnie z ustalonymi warunkami wynikającymi z umowy o wykonanie robót budowlanych, dokumentacji projektowej, przedmiarami, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru / Inżyniera Kontraktu.

Przed oddaniem systemu SASP do użytkowania musi być sprawdzony każdy jego element.

Przy przekazywaniu obiektu do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

a) dokumentację projektową powykonawczą,
b) protokoły pomiarów elektrycznych,
c) protokoły z testów funkcjonalnych,
d) protokół odbioru robót zanikających podpisanych przez Inspektora Nadzoru / Inżyniera Kontraktu,
e) protokół odbioru końcowy i protokoły odbiorów częściowych
f) ocenę robót dokonaną przez Inspektora Nadzoru / Inżyniera Kontraktu,
g) zestaw deklaracji zgodności na zastosowane materiały.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10.1 Wymagania ogólne i szczególne

Podział robót na obiekcie podlegających odbiorom częściowym i końcowemu ustala przyjęty w Umowie wykonawczej harmonogram robót zaakceptowany przez Zamawiającego. Harmonogram ten stanowić będzie podstawę do rozliczenia budowy.
Podstawą płatności jest pozytywny wynik odbioru komisji odbiorczej.
Cena obejmuje:

a) wytyczenie trasy,
b) koszt materiałów,
c) dostarczenie materiałów,
d) przygotowanie podłoża pod instalację przewodów,
e) ułożenie rur ochronnych i kanałów elektroinstalacyjnych,
f) ułożenie przewodów zasilających,
g) ułożenie przewodów sygnałowych,
h) montaż gniazd pod czujki dymu,
i) montaż czujników dymu,
j) montaż ręcznych ostrzegaczy pożarowych,
k) montaż centrali sygnalizacji alarmu pożaru,
l) dostarczenie i instalacja oprogramowania
m) uruchomienie systemu,
n) budowę przepustów w ścianach i stropach,
o) wykonanie inwentaryzacji przebiegu tras kablowych,
p) przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
q) instalacja centrali sygnalizacji alarmu pożaru wraz z osprzętem,
r) integracja z systemem dozoru technicznego i sterowania,
s) opracowanie Dokumentacji Powykonawczej,
t) dostarczenie książki przeglądów i konserwacji.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

11.1. Akty prawne

Dz.U.1991 nr 81 poz. 351

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej.

Dz.U. 1992 nr 92 poz. 460

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

Dz.U.1999nr 15 poz. 140

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994

w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie .

Dz.U.1998nr55poz. 362

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 kwietnia 1998 r
w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowania wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.

Dz.U.1999nr22poz.206

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia l marca 1999r
w sprawie zakresu, trybu i zasad uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej.

11.2. Normy podstawowe

PN-1SO 6790:1996	Sprzęt i urządzenia do zabezpieczeń przeciwpożarowych i zwalczania pożarów - Symbole graficzne na planach ochrony przeciwpożarowej.
PN-ISO6790/Ak:1997	Sprzęt i urządzenia do ochrony przeciwpożarowej i zwalczania pożarów- Symbole graficzne na planach ochrony przeciwpożarowej - wyszczególnienie (Arkusz krajowy)
PN-ISOS421-3-.1997	Ochrona przeciwpożarowa - wykrywanie pożaru i alarmowanie. Terminologia (identyczna z normą ISO 8421-3-1989)
PN-92/M-51004/05	Części składowe automatycznych urządzeń sygnalizacji pożarowej – Czujki temperatury- Punktowe czujki z jednym elementem o progu statycznym.
PN-92/M-51004/06	Części składowe automatycznych urządzeń sygnalizacji pożarowej – Czujki temperatury - punktowe czujki różniczkowe bez elementu o statycznym progu zadziałania.
PN-92/M-51004/09	Części składowe automatycznych urządzeń sygnalizacji pożarowej – Badania przydatności w warunkach testowych.
PN-EN 54-1:1998	Systemy sygnalizacji pożarowej - Wprowadzenie (identyczna z normą EN-54-1:1996)
PN-E-08350-2:1998	Systemy sygnalizacji pożarowej - centrale sygnalizacji pożarowej (opracowanie w oparciu o projekt normy EN 54-2:1997).
PN-E-08350-3:1999	Systemy sygnalizacji pożarowej - pożarowe sygnalizatory akustyczne (opracowanie w oparciu o projekt normy EN 54-3:1999).
PN-E-08350-4:1997	Systemy sygnalizacji pożarowej - Zasilacze (opracowanie w oparciu o projekt normy EN 54-4:1997).
PN-E-08350-5:1999	Systemy sygnalizacji pożarowej - Punktowe czujki ciepła (opracowanie w oparciu o projekt normy EN 54-5:1997).
PN-E-08350-7-2000	Systemy sygnalizacji pożarowej - Czujki dymu - czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji (opracowanie w oparciu o projekt normy EN 54-7:1997).
PN-E-08350-14:1997	Systemy sygnalizacji pożarowej - Wytyczne projektowania, wykonywania, odbioru, użytkowania i konserwacji instalacji (opracowanie w oparciu o projekt normy EN 54-14:2000).
PN-EN 60849: 2000 w oparciu o EN 60849:1998	Dźwiękowe systemy ostrzegawcze - projekt opracowany
PN-EN 50130-4:2001	Systemy alarmowe - kompatybilność elektromagnetyczna - norma grupy wyrobów - wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych pożarowych, włamaniowych i osobistych (identyczna z EN-50130-4:1995)

11.3. Inne dokumenty.

1. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd. 1980 r.
2. Rozporządzenie Ministra budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych. (Dz. U. Nr 13 z dn.10 .04 .1972 r)
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Część V. Instalacje elektryczne, 1988 r.
4. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. (Dz. U. Nr 81 z dnia 26.11.1990 r.)
5. Instalacje elektryczne, COBO – PROFIL, Warszawa 1999 r.
6. Ustawa z dn. 24.08.1991 o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2002r. Nr 147, poz. 1229 i z 2003r. Nr 52, poz. 452)
7. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 16.06.2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121, poz. 1137).
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki (Dz. U. Nr 75, poz. 690)
9. Dokumentacja techniczna, instrukcje obsługi central i czujek
10. Podręcznik projektanta systemów sygnalizacji pożarowej. Część I. Wymagania i podstawy prawne. st. bryg. dr inż. Dariusz Ratajczak, Wstęp do automatycznych systemów sygnalizacji pożarowej. mgr inż. Jerzy Ciszewski. Józefów k/Otwocka 16.10.2004r.
11. Podręcznik projektanta systemów sygnalizacji pożarowej. Część II. st. kpt. mgr inż. Janusz Sawicki., inż. Ryszard Strzemeski. Józefów k/Otwocka 16.10.2004r.
12. Instrukcje i zalecenia producentów sprzętu.

SST-E-02.05.00 SYSTEM MONITORINGU WIZYJNEGO – CCTV
SYSTEM PRZYZYWOWY
SYSTEM

CPV 42961000-0

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące przebudowy pomieszczeń dla potrzeb oddziału Intensywnego Nadzoru Kardiologicznego w bud. nr.3, piętro VI – strona północna.

1.2 Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty, których Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę n/w systemów systemu telewizji dozorowej CCTV oraz systemu przyzywowego.

1.4.Określenia podstawowe.

Telewizyjny system nadzoru - Zespół telewizyjnych środków technicznych i programowych przeznaczony do obserwowania, wykrywania, rejestrowania i sygnalizowania nienormalnych warunków wskazujących na istnienie niebezpieczeństwa
Kamera CCTV - Urządzenie przetwarzające obraz znajdujący się w jego polu widzenia na standardowy sygnał wizyjny.
Pole widzenia kamery - Rzut elementu analizującego kamery przez układ optyczny kamery na daną powierzchnię.
Przełącznik wizji - Urządzenie przełączające ręcznie lub automatycznie, sygnał wizyjny z dwóch lub więcej wejść na jedno lub więcej wyjść.
Dzielnik ekranu - Urządzenie do zobrazowania na jednym ekranie dwu lub więcej obrazów z różnych kamer.
Multiplekser wizyjny - Urządzenie łączące cechy przełącznika wizji oraz dzielnika ekranu.
Monitor - przetwornik elektryczno - optyczny standardowego sygnału wizyjnego w obraz na ekranie monitora.
Wizyjny detektor ruchu - urządzenie elektroniczne do wykrywania i sygnalizowania określonych zmian w obrazie telewizyjnym.
Przewody – wyroby składające się z jednego lub kilku skręconych drutów albo jednej większej liczby żył izolowanych bez powłoki, lub w zależności od warunków, w których mają być zastosowane – zaopatrzone w powłokę niemetalową.
Linia kablowa – kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych.
Trasa kablowa – pas terenu w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.
Napięcie znamionowe linii – napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.
Osprzęt linii kablowej – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia kabli.

1.5 Wymagania ogólne

Wykonawca powinien wykazać się zatrudnieniem personelu posiadającego licencję pracownika technicznych zabezpieczeń II stopnia wydaną przez policję. Pracownicy powinni posiadać certyfikaty zawodowe z zakresu instalowania systemów zabezpieczeń wydane przez specjalistyczne ośrodki szkoleniowe.

2. SYSTEM MONITORINGU WIZYJNEGO

2.1 Ogólne wymagania .

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w dokumentacji technicznej.
Producent określonego dokumentacją systemu powinien posiadać aktualne certyfikaty odpowiednich jednostek badawczych.

2.2. Struktura sieci

Wewnątrz sieć opiera się o połączenie każdej z kamer z punktem dystrybucyjnym.

2.3. Połączenia

Do połączenia kamer ze switchami wykorzystujemy kable F/UTP cat.6A. Pomiędzy switchem a serwerem należy poprowadzić kable światłowodowe. Projektowany system telewizji dozorowej zapewni obserwację i rejestrację wideo ciągów komunikacyjnych, sali intensywnego nadzoru, izolatek i korytarzy. Do nadzoru użyte zostaną kamery stałopozycyjne o rozdzielczości 2.0 Mpx.
Do rejestracji materiału wideo z projektowanych kamer zakłada się rejestrator, wyposażony w dyski o łącznej pojemności 20TB przeznaczonych do pracy ciągłej.

Do podglądu obrazu na żywo oraz materiału zarejestrowanego projektuje się stację poglądową jednomonitorową, wyposażoną w monitor LCD 21''.

Parametry stacji roboczej:
- obudowa typu tower lub desktop
- system operacyjny Windows 10 Pro 64-bit
- procesor Quad Core Intel® Xeon® lub i7 min. 3.0 GHz
- pamięć RAM 8 GB lub więcej
- interfejs sieciowy Gigabit Ethernet RJ-45 port (1000Base-T)
- wyjście wideo co najmniej 2xDVI lub Display Port
- napęd optyczny DVD-RW
- klawiatura USB
- myszka USB
- kabel zasilający
- dysk twardy minimum 500 GB oraz dysk SSD min. 80GB na OS

Parametry monitorów:
- Jasność co najmniej 250 cd/m²
- Kontrast co najmniej 1000:1
- Czas reakcji: 5ms lub mniej (grey-to-grey)
- Optymalna rozdzielczość 1920x1080 / 60 Hz
- Wejścia wideo: co najmniej 1 x D-sub 15 pin; 1 x DVI-D, 1xHDMI, 1xDP
- Zakres temperatur pracy od +5°C do +35° lub szerszy
- Przeznaczony do pracy 24/7

2.4. Kamery

Parametry kamer typu bullet:

OBRAZ	
Przetwornik obrazu	2 MPX, matryca CMOS, 1/2.8", SmartSens
Liczba efektywnych pikseli	1920 (H) x 1080 (V)
Czułość	0.004 lx/F1.4 - tryb kolorowy, 0 lx (IR wł.) - tryb czarno-biały
Elektroniczna migawka	automatyczna: 1/2 s ~ 1/100000 s
Wydłużona migawka (DSS)	do 1/2 s
Szeroki zakres dynamiki (WDR)	tak
Cyfrowa redukcja szumu (DNR)	3D
Funkcja Defog (F-DNR)	tak
Redukcja efektu oślepienia kamery (HLC)	tak
Kompensacja tylnego światła (BLC)	tak

Redukcja migotania obrazu (Antiflicker)	tak
OBIEKTYW	
Typ obiektywu	zmiennoogniskowy, f=2.8 ~ 12 mm/F1.4
DZIEŃ/NOC	
Rodzaj przełączania	mechaniczny filtr podczerwieni
Tryb przełączania	automatyczny, manualny, czasowy
Regulacja poziomu przełączania	tak
Opóźnienie przełączania	2 ~ 120 s
Harmonogram przełączania	tak
Czujnik światła widzialnego	tak
SIEĆ	
Rozdzielczość strumienia wideo	1920 x 1080 (Full HD), 1280 x 720 (HD), 640 x 480 (VGA), 480 x 240, 320 x 240 (QVGA
Prędkość przetwarzania	30 kl/s dla 1920 x 1080 (Full HD) i niższych rozdzielczości
Tryb wielostrumieniowy	3 strumienie
Kompresja wideo/audio	H.264, H.265, MJPEG / G.711
Liczba jednoczesnych połączeń	maks. 3
Przepustowość	łącznie 15 Mb/s
Obsługiwane protokoły sieciowe	HTTP, IPv4, IPv4/v6, UDP, HTTPS, FTP, DHCP, DDNS, NTP, RTSP, UPnP, QoS, IEEE 802.
Wsparcie protokołu ONVIF	Profile S/G
Konfiguracja kamery	z poziomu przeglądarki Internet Explorer języki: polski, angielski, rosyjski, i inne
Kompatybilne oprogramowanie	NMS, N Control 6000
Aplikacje mobilne	SuperLive Plus (iPhone, Android)
POZOSTAŁE FUNKCJE	
Detekcja ruchu	tak
Obszar obserwacji (ROI)	3
Analiza obrazu	sabotaż, przekroczenie linii, zmiana sceny, utrata ostrości, wtargnięcie
Obróbka obrazu	odbicie lustrzane, przerzucenie obrazu w pionie, przerzucenie obrazu w poziomie
Prealarm/postalarm	-/do 120 s
Reakcja na zdarzenia alarmowe	e-mail, e-mail z załącznikiem, zapis na FTP, zapis na kartę SD

Przywracanie ustawień fabrycznych	z poziomu przeglądarki internetowej, za pomocą przycisku reset, za pomocą oprogra
OŚWIETLACZ IR	
Liczba LED	2
Zasięg	50 m
INTERFEJSY	
Wejścia/wyjścia audio	1 x Jack (3.5 mm)/-
Interfejs sieciowy	1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100 Mbit/s
Gniazdo kart pamięci	microSD - pojemność do 128GB
PARAMETRY INSTALACYJNE	
Klasa szczelności	IP 67 (szczegóły w instrukcji obsługi)
Obudowa	aluminiowa, w kolorze białym, uchwyt ścienny z przepustem kablowym w zestawie ,
Zasilanie	12 VDC, PoE (IEEE 802.3af, Klasa 3)
Zabezpieczenia przeciwprzepięciowe	TVS 4000 V
Pobór mocy	3 W, 8 W (oświetlacz IR wł.)

Parametry kamer kopułkowych:

OBRAZ	
Przetwornik obrazu	2 MPX, matryca CMOS, 1/2.7”, SmartSens
Liczba efektywnych pikseli	1920 (H) x 1080 (V)
Czułość	0.1 lx/F1.2 - tryb kolorowy, 0 lx (IR wł.) - tryb czarno-biały
Elektroniczna migawka	automatyczna/manualna: 1/5 s ~ 1/20000 s
Wydłużona migawka (DSS)	do 1/5 s
Szeroki zakres dynamiki (WDR)	tak
Cyfrowa redukcja szumu (DNR)	2D, 3D
Funkcja Defog (F-DNR)	tak
Kompensacja tylnego światła (BLC)	tak
Redukcja migotania obrazu (Antiflicker)	tak
OBIEKTYW	
Typ obiektywu	stałoogniskowy, f=3.6 mm/F2.2

DZIEŃ/NOC	
Rodzaj przełączania	mechaniczny filtr podczerwieni
Tryb przełączania	automatyczny, manualny, czasowy
Opóźnienie przełączania	1 ~ 36 s
Czujnik światła widzialnego	tak
SIEĆ	
Rozdzielczość strumienia wideo	1920 x 1080 (Full HD), 640 x 480 (VGA)
Prędkość przetwarzania	30 kl/s dla 1920 x 1080 (Full HD), 20 kl/s dla 640 x 480 (VGA)
Tryb wielostrumieniowy	2 strumienie
Kompresja wideo/audio	H.264, H.265 / G.711
Liczba jednoczesnych połączeń	maks. 10
Przepustowość	łącznie 40 Mb/s
Obsługiwane protokoły sieciowe	HTTP, TCP/IP, IPv4, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, NTP, RTSP, RTP, UPnP, SMTP
Wsparcie protokołu ONVIF	Profile S/G
Konfiguracja kamery	z poziomu przeglądarki Internet Explorer języki: polski, angielski, rosyjski, i inne
Kompatybilne oprogramowanie	NMS
POZOSTAŁE FUNKCJE	
Detekcja ruchu	tak
Obróbka obrazu	obrót obrazu o 180°, przerzucenie obrazu w pionie, przerzucenie obrazu w poziomie
Prealarm/postalarm	do 5 s/do 30 s
Przywracanie ustawień fabrycznych	z poziomu przeglądarki internetowej, za pomocą przycisku reset
OŚWIETLACZ IR	
Liczba LED	2
Zasięg	30 m
Smart IR	tak (wsparcie sprzętowe)
INTERFEJSY	
Wejścia/wyjścia audio	wbudowany mikrofon
Interfejs sieciowy	1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100 Mbit/s

Gniazdo kart pamięci	microSD - pojemność do 256GB
PARAMETRY INSTALACYJNE	
Klasa szczelności	IP 66 (szczegóły w instrukcji obsługi)
Obudowa	wandaloodporna aluminiowa, w kolorze białym
Zasilanie	12 VDC, PoE (IEEE 802.3af, Klasa 3)
Zabezpieczenia przeciwprzepięciowe	TVS 4000 V
Pobór mocy	1.5 W, 4 W (oświetlacz IR wł.)

2.5. Rejestrator

Parametry rejestratora:

WIDEO	
Kamery IP	do 32 kanałów w rozdzielczości 3840 x 2160 (wideo + audio)
Maksymalna wspierana rozdzielczość kamer	3840 x 2160
Kompresja	H.264, H.264+, H.265, H.265+, H.264 Smart, H.265 Smart
Wyjścia monitorowe	główne (podział, pełny ekran, sekwencja): 1 x VGA, 1 x HDMI (4K UltraHD) spot: 1 x HDMI (FullHD)
Wsparcie dwustrumieniowości	tak
AUDIO	
Wejścia/wyjścia audio	1 x liniowe (RCA) / 1 x HDMI , 1 x liniowe (RCA)
NAGRYWANIE	
Wielkość strumienia	256 Mb/s łącznie ze wszystkich kamer
Tryby nagrywania	ciągły, wyzwalany: ręcznie, wejściem alarmowym, detekcją ruchu, rozpoznaniem twa obrazu
Prealarm/postalarm	do 5 s/do 600 s
WYŚWIETLANIE	

Prędkość wyświetlania	960 kl/s (32 x 30 kl/s)
ODTWARZANIE	
Prędkość odtwarzania	480 kl/s (16 x 30 kl/s)
Wyszukiwanie nagrań	według czasu/daty, powiązanych ze zdarzeniami, po zdarzeniach analizy obrazu, POS, ruch w określonym obszarze, powiązanych z rozpoznaniem twarzy, powiązanych ze znacznikami, powiązanych z numerem rejestracyjnym
KOPIOWANIE	
Metody kopiowania	port USB (dysk twardy lub pamięć Flash), sieć komputerowa
Format plików kopii	MP4, AVI, RPAS (dołączony odtwarzacz)
DYSKI	
Wewnętrzne	możliwość montażu: 8 x HDD 3.5” 14 TB SATA
Maksymalna wewnętrzna pojemność	112 TB
Tryb RAID	RAID0, RAID1, RAID5, RAID6
ALARMY	
Wejścia/wyjścia alarmowe lokalne	8/4 typu przekaźnik
Wejścia/wyjścia alarmowe w kamerach	wsparcie wejść/wyjść alarmowych dostępnych w kamerach IP
Detekcja ruchu	wsparcie detekcji ruchu dostępnej w kamerach
Reakcja na zdarzenia alarmowe	sygnał dźwiękowy, aktywacja wyjścia alarmowego, aktywacja nagrywania, PTZ, e-mai ekran, wiadomość PUSH, komunikat audio, snapshot
INTELIGENTNA ANALIZA OBRAZU	
Obsługiwane funkcje	sabotaż, zmiana sceny, utrata ostrości, zmiana kolorystyki, przekroczenie linii, wkroczenie do strefy, pojawienie się obiektu, zniknięcie obiektu, rozpoznawanie twarzy, wkroczenie do strefy przez osobę lub pojazd, przekroczenie linii przez osobę lub pojazd, analiza rozpoznawanych numerów tablic rejestracyjnych (LPR)

SIEĆ	
Interfejs sieciowy	2 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100/1000 Mbit/s
Obsługiwane protokoły sieciowe	HTTP, TCP/IP, IPv4/v6, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, NTP, RTSP, UPnP, SNMP, IEEE 802.1X, PPPoE, SMTP, P2P, POS, HTML5
Wsparcie protokołu ONVIF	Profile S (ONVIF 2.2 lub wyższy)
Programy na PC/MAC	NMS, Internet Explorer, Firefox, Chrome, Opera, N Control 6000, Edge/Safari, N Control 6000
Aplikacje mobilne	SuperLive Plus (iPhone, Android)
Liczba jednoczesnych połączeń	do 10 klientów, łącznie do 36 głównych strumieni lub 128 drugich strumieni lub 16 odtwarzanych strumieni
Przepustowość	256 Mb/s łącznie do wszystkich stacji klienckich
PTZ	
Funkcje PTZ	obrót/uchył/zoom, presety
DODATKOWE INTERFEJSY	
Porty USB	2 x USB 2.0, 1 x USB 3.0
SYSTEM OPERACYJNY	
System operacyjny	Linux
Menu ekranowe	języki: polski, angielski, inne
Sterowanie	mysz komputerowa i zdalny pilot IR (w zestawie), sieć komputerowa
Diagnostyka systemu	automatyczna kontrola: dysków, sieci, utraty połączenia z kamerami
Bezpieczeństwo	hasło dostępu, filtrowanie IP, filtrowanie MAC
PARAMETRY INSTALACYJNE	
Zasilanie	100 ~ 240 VAC

Pobór mocy	175 W (z 8 dyskami)
Temperatura pracy	-10°C ~ 50°C
Mocowanie RACK 19”	2U

3. SYSTEM PRZYWOŁAWCZY

Wymagania ogólne:

- zgodność systemu z wymaganiami normy DIN VDE 0834
- system cyfrowy (magistralny) z rozproszoną architekturą, gdzie awaria dowolnego pojedynczego urządzenia nie może wyłączyć systemu w więcej niż 1 sali;
- magistrala komunikacyjna odseparowana od przewodów zasilających, zasilanie napięciem 24VDC z transformatora połączonego z układem podtrzymującym na czas zadziałania zasilania awaryjnego;
- system musi stanowić sieć programowalnych modułów salowych i centralek zabezpieczonych, każde z osobna, własnym bezpiecznikiem;
- elastyczna instalacja, pozwalająca na wykonanie okablowania w formie linii, gwiazdy, mieszane;
- osobna magistrala komunikacyjna w sali oraz możliwość podłączenia urządzeń pasywnych do modułów salowych z zachowaniem rozpoznawalności alarmów ze zgłoszonych przycisków;
- funkcja samokontroli - tzn. wszystkie zakłócenia i awarie są sygnalizowane np. na wyświetlaczu centralki oddziałowej lub w dyżurce;
- możliwość rozbudowy systemu o rejestrowanie zdarzeń na komputerze PC i przekierowania komunikatów na mobilne telefony typu smartphone;
- czytelne komunikaty na wyświetlaczach w systemie składające się z pełnego opisu, a nie tylko numeru sali skąd pochodzi wezwanie np.: "Wezwanie sala 14, łóżko 3", lub "Wezwanie WC, sala 87";
- nazwy sal do 6 znaków alfanumerycznych
- możliwość sterowania oświetleniem z pozycji manipulatora pacjenta (2 obwody),

Funkcjonowanie

Wykonane wezwanie jest przekazywane za pośrednictwem modułu salowego na centralkę. Wezwanie o wyższym priorytecie (lekarskie) jest kierowane do dyżurek lekarskich. Może być wyzwolone z dowolnego pomieszczenia pod warunkiem, że będzie tam obecny personel. Skasowanie wezwania może odbyć się tylko w pomieszczeniu, skąd nadano wezwanie. Informacja prezentowana na wyświetlaczu jest bardzo dokładna i stanowi tekst w którym jest mowa o miejscu wezwania i lokalizacji przycisku (dokładna identyfikacja miejsca wezwania). Także wezwania z toalet są wyświetlane na centralkach jako wezwanie z WC a na lampkach salowych zapala się jednocześnie czerwony oraz biały LED. Personel po przybyciu do sali skąd dokonano wezwania potwierdza swoją obecność naciskając przycisk obecności pielęgniarki. Wówczas aktywuje się funkcja przekierowania wezwań, która w przypadku pojawienia się nowego alarmu na magistrali przekaże wiadomość akustycznie również do tej sali, gdzie zalogowany jest personel. W przypadku gdy będzie potrzebował dodatkowej pomocy naciska którykolwiek z przycisków przywoławczych (ciągnie sznurek) w tej Sali – następuje wezwanie alarmowe o wyższym priorytecie i lampka salowa informuje o tym barwą zieloną z towarzyszącą jej pulsującą barwą czerwoną. Wezwanie to trafi na centralkę w dyżurce i wszędzie tam, gdzie personel zaznaczył swoją obecność. Kasowanie wezwania następuje po ponownym naciśnięciu przycisku obecności w momencie gdy nad drzwiami świeci się tylko i wyłącznie zielona lampka.

Zaprojektowane rozwiązanie techniczne określa graniczne, minimalne wymagania, które zostały uzgodnione na etapie projektowym. Wysokości montowania urządzeń składowych systemu przywoławczego określone są w legendzie projektu.

Minimalne wymagania z dopuszczeniem:
1. instalacja wykonana przewodem:
YTKSY 2x2x0,8mm + OMY 2x1,5mm2 (zasilanie i magistrala korytarzowa)
YTDY 10x0,5mm (okablowanie systemowe)

dopuszcza się:
UTP 4x2x0,5mm (magistrala korytarzowa) + OMY 2x1mm2 (zasilanie)
YTDY 10x0,5mm (okablowanie systemowe)

2. system magistralny z podziałem na osobną magistralę korytarzową, magistralę salową, magistralę obiektową.
dopuszcza się:
3. osprzęt montowany p/t w puszkach elektrycznych
4. każda sala z osobna zabezpieczona bezpiecznikiem zwłocznym
5. w przypadku utraty komunikacji z centralką/kontrolerem, zapewniona lokalna sygnalizacja wezwań na lampce korytarzowej
6. lampka nad salą musi wyświetlać osobnym kolorem wezwania z łazienki (kolor czerwony+biały/żółty), wezwanie z sali/łóżka (kolor czerwony)
7. zdarzenia wyświetlane na centralce z dokładną lokalizacją miejsca wezwania:
czytelny opis wezwania np. "Wezwanie z łóżka 2, sala 34"
8. urządzenia w sali /przyciski, gniazda/ powinny umożliwiać zmianę ich lokalizacji w przypadku awarii bez potrzeby ich przeprogramowywania
9. centralka musi zawierać możliwość potwierdzenia obecności personelu, gotowego do odbioru zdarzeń
10. system musi oferować rejestrację zdarzeń ze wszystkich pomieszczeń na jednej stacji roboczej. Zaprotokołowane dane muszą uwzględniać czasy wezwań, oraz czasy reakcji personelu.
11. w ramach jednego systemu musi być możliwość łatwej rozbudowy o nowe pomieszczenia, poprzez podłączenie się do istniejącej magistrali i przedłużenie jej.
12. system musi oferować obsługę do 121 pomieszczeń w ramach jednej centrali na oddziale.

13. do systemu musi być możliwość podłączenia sygnałów z obcych systemów jak np. ppoż, KD, windy. Odbiór sygnałów powinien być realizowany przez centralkę systemową lub centralkę w dyżurce. Ilość wejść dla podłączenia zewnętrznych sygnałów od 4 do 8.
dopuszcza się:
zainstalowanie osobnego modułu na magistrali realizującego funkcję odczytu sygnałów z obcych systemów
14. system musi zapewnić elastyczną numerację pomieszczeń, min. 6 znaków (litery i cyfry). Ten sam numer pomieszczenie, jeżeli zajdzie taka potrzeba, powinien być przydzielony kilku urządzeniom.
15. system musi być zgodny z postanowieniami normy DIN 0834, część 1 i 2.

Ze względu na brak precyzyjnych norm na rynku polskim określających wymagania dla instalacji przywoławczej, wybrany system musi spełniać wymagania normy DIN0834.
Brak zgodności systemu z postanowieniami tej normy naraża szpital w przypadku dostosowania polskich norm do przepisów unijnych na dodatkowe koszta związane z instalacją nowego systemu zgodnego z normą.

Instalację systemu wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną.

3.1 SPRZĘT

Centralka dyżurna

- centralka do pokoju dyżurnego
- montaż natynkowy, lub podtynkowy
- podgląd aktualnych zdarzeń
- bezpośrednie wezwanie lekarza
- bezpośrednie wezwanie dodatkowej pomocy
- przekierowanie wezwań
- duże i wygodne w obsłudze przyciski
- możliwość komunikacji głosowej
- nadawanie ogólnych komunikatów głosowych
- nadawanie komunikatów do personelu
- informacja o awariach

Centrala międzyoddziałowa SUD

- łączenie oddziałów między sobą w celu wymiany informacji
- możliwość zmiany nazw przyłączonych pomieszczeń
- wyświetlacz z polskim menu
- wyjście RS485
- protokół ESPA 4.4.4.
- 8 wejść i wyjść programowalnych

Terminal salowy

- terminal do sali pacjentów
- montaż natynkowy, lub podtynkowy
- wersja z przyciskiem lekarskim
- przycisk przywoławczy i odwoławczy
- przekierowanie wezwań z innych pomieszczeń (piszczenie buczka)
- kontroler salowy dla przyłączonych urządzeń w sali i WC
- obsługa przycisków pasywnych ze stykiem NO

Terminal salowy z wyświetlaczem LCD

- terminal do sali pacjentów i pokojów lekarskich, socjalnych
- wyświetlacz LCD do wizualizacji alarmów
- montaż natynkowy, lub podtynkowy
- wersja z przyciskiem lekarskim
- przycisk przywoławczy i odwoławczy
- przekierowanie wezwań z innych pomieszczeń (piszczenie buczka)
- kontroler salowy dla przyłączonych urządzeń w sali i WC
- obsługa przycisków pasywnych ze stykiem NO

Przycisk przywoławczy sznurkowy

- duży czerwony przycisk przywoławczy
- podświetlone całe pole przycisku
- dioda lokalizująca przycisk w nocy
- dwie diody LED rozświetlające przycisk po aktywacji
- dźwiękowe potwierdzenie zrobienia alarmu
- 2m. sznurek zakończony cięgnem
- zabezpieczenie przed zbyt silnym pociągnięciem za sznurek
- płaska powierzchnia, bez zagłębień, łatwa w utrzymaniu czystości
- dopuszczalne czyszczenie środkami na bazie alkoholu
- możliwość dostosowana tła do designu pomieszczeń

Przycisk odwoławczy

- duży zielony przycisk odwoławczy
- podświetlone całe pole przycisku
- dwie diody LED rozświetlające przycisk po aktywacji
- dźwiękowe przekierowanie wezwań
- płaska powierzchnia, bez zagłębień, łatwa w utrzymaniu czystości
- dopuszczalne czyszczenie środkami na bazie alkoholu
- możliwość dostosowana tła do designu pomieszczeń

Lampka salowa 4 kolory z buczkiem

- sygnalizacja wezwania kolorem czerwonym
- sygnalizacja wezwania WC kolorem biało-czerwonym
- sygnalizacja obecności personelu w sali kolorem zielonym
- sygnalizacja wezwania lekarza kolorem niebieskim
- buczek o regulowanej mocy z możliwością wyłączenia
- każde wezwanie sygnalizowane inną częstotliwością buczka
- montaż p/t i n/t

3.2 Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST "Wymagania ogólne".

3.3 Sprzęt do budowy instalacji systemowych teleinformatycznych.

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

1 Wiertarka udarowa

2 Miernik skuteczności izolacji.

4. SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU

System kontroli dostępu swoim zakresem obejmuje przejścia kontrolowane jednostronnie. Przejścia wyposażone są w kontrolery, czytniki kart magnetycznych, elektrozaczepy oraz magnetyczne czujniki otwarcia (kontaktrony). Wyjście z pomieszczeń objętych kontrolą dostępu realizowane będzie za pośrednictwem kontroli dostępu. Zarządzanie systemem kontroli dostępu realizowane będzie za pośrednictwem kontrolerów podłączonych do switcha KD.

4.1 Sprzęt

Parametry kontrolera:

- Napięcie zasilania: 12-14 V DC
- Maksymalny pobór prądu: 300mA (bez dodatkowego czytnika)
- Pamięć wewnętrzna: RAM 1MB
- Max. ilość obsługiwanych kart: 100 000 szt.
- Ilość zdarzeń w pamięci RAM: max. 1 000 000 zdarzeń
- Interfejsy:
  1 x Ethernet – przeznaczony do personalizacji instalacji za pomocą strony www oraz komunikacji z oprogramowaniem zarządzającym za pomocą szyfrowanego połączenia TCP/IP
  1 x RS-232 – do urządzeń peryferyjnych
  2x Aba TrackII/Wiegand 26 (H10301)/ 58 (Unicard) lub inne na zamówienie
- Wejścia:
  1 x przycisk otwarcia drzwi
  1 x kontaktron
  2 x sabotaż czytnika
  1 x sabotaż
  1 x alarm PPOŻ (optoizolowane)
- Wyjścia:
  1 x wyjście rygiel (przekaźnik NO/NC 30V/1A) / 2 x wyjście rygiel - wersja kołowrót
  1 x wyjście alarmowe (przekaźnik NO/NC 30V/1A) / 2 x wyjście alarmowe - wersja kołowrót
  1x wyjście: 12V/1A
  1 x wyjście dla wersji kołowrót
  1 x wyjście alarmowe dla wersji kołowrót
- Możliwość przechowywania uprawnień w pamięci wewnętrznej:
  - 100 000 rekordów
  - rozbudowana struktura uprawnień (możliwość ustawienia siatki czasowej, termin ważności karty)
  - do 1000 000 zdarzeń w pamięci Flash

Parametry czytnika kart magnetycznych:

- Obsługa kart zbliżeniowych:
  MIFARE Classic 1k&4k, Plus S & X (SL1, SL3), Ultralight (UID),
  Ultralight C (UID), DesFire (UID), DesFire EV1 (UID), Desfire EV2 (UID)
- Zasięg odczytu: do 10 cm, w zależności od typu transpondera
- Częstotliwość pracy RFID 13,56 MHz, Bluetooth 2,4 GHz (tylko dla UR-905 BT/UR-905 K BT)
- Interfejs komunikacyjny standardowy ABA Track II
- Czujnik antysabotażowy: optyczny, wyjście typu NC (przy zamontowanym czytniku) obciążalność max 100 mA
- Napięcie zasilania 9-14V DC
- Maksymalny pobór prądu:
  180 mA dla zasilania 9V; 110 mA dla zasilania 12V;
  90 mA dla zasilania 14V
- Obudowa ABS - obudowa zewnętrzna
- Stopień ochrony obudowy IP 65 wg EN 60529
- Temperatura pracy od -25ºC do +55°C

Parametry elektrozaczepu:

- Rodzaj zamka: bez zasilania zamknięty (NC)
- Pobór prądu: 260 mA
- Zasilanie: 12V DC
- Maksymalny nacisk na elektrozaczep: 350кg

Parametry kontaktronu:

- Kontaktron magnetyczny: Nawierzchniowy
- Stopień zabezpieczenia: Grade 2
- Funkcja przełącznika: NC
- Wyprowadzenie: Przewodowe

5. TRANSPORT

5.1 Wymagania ogólne dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST "Wymagania ogólne".

5.2 Środki transportu .

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

1 Samochód skrzyniowy dostawczy 0,9t
2 Samochód dostawczy,
3 przyczepy do przewożenia kabli.

Przewożone materiały należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się w czasie. Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

5.3 Odbiór materiałów na budowie.

- Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.
- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
- W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez inżyniera (dozór techniczny robót).
- Materiały nie spełniające wymagań nie mogą być użyte.

5.4 Składowanie materiałów na budowie.

Materiały takie jak: kable, przewody, kamery, rejestratory powinny być przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, tj. w zamkniętych i suchych.

6. WYKONANIE ROBÓT

6.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w SST "Wymagania ogólne".

6.2 Ogólne ustalenia dotyczące robót

Roboty należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową, normami, oraz przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy.

6.3 Układanie przewodów w instalacjach teletechnicznych

Roboty instalacyjne wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową
W budownictwie biurowym stosownie do dokumentacji technicznej wykonywać instalacje w rurach instalacyjnych pod tynkiem, w rurach stalowych i z tworzywa PVC na tynku, wtynkowa, w ścianach szkieletowych, w prefabrykowanych bruzdach, zatapiana w konstrukcjach wylewnych, we wnękach kablowych. Szczegółowe wymagania dotyczące linii kablowych określa norma PN-76/E-05125.
Przewody należy układać zgodnie z PN-E-05125 i Dokumentacją Projektową.

6.3.1 Instalacja w rurach instalacyjnych – pod tynkiem jest klasyczną metodą układania przewodów w przypadku stosowania rur PVC, dla linii zasilających przechodzących przez posadzki należy stosować rury stalowe..

6.3.2 Instalacja wtynkowa – polega na układaniu specjalnych przewodów na ścianach lub sufitach i pokryciu warstwą tynku. Zaletą instalacji jest niski koszt i szybki montaż. Stosowanie w budownictwie lekkich, szkieletowych ścian działowych przyczynia się do stosowania instalacji w tych ścianach.

6.3.3. Instalowanie kanałów i korytek instalacyjnych.

Wyszczególnienie robót:

1. Trasowanie.
2. Odmierzenie i ucięcie listwy.
3. Wykonanie ślepych otworów.
4. Osadzenie kołków rozporowych.
5. Nawiercenie otworów w listwie.
6. Mocowanie listew za pomocą wkrętów.
7. Zmontowanie elementów listew.
8. Przygotowanie kleju, oraz przyklejenie listew do podłoża.

6.3.4. Instalowanie przewodów w korytkach instalacyjnych.

Wyszczególnienie robót:

1. Rozwinięcie, wymierzenie i ucięcie przewodu.
2. Zdjęcie pokrywek z listew.
3. Ułożenie przewodów z gięciem na łukach i załamaniach.
4. Wprowadzenie przewodu do puszek i rozgałęźników.
5. Założenie pokryw.

Przy instalacji przewodów w korytkach instalacyjnych zachować wymaganą rezerwę przestrzeni korytka.

6.4. Instalacja urządzeń.

1. Trasowanie miejsca montażu urządzeń.
2. Wykonanie otworów w podłożu.
3. Osadzenie śrub kotwiących w podłożu,
4. Rozpakowanie urządzeń.
5. Montaż i kompletacja urządzeń
6. Obcięcie i obrobienie końcówek przewodów.
7. Podłączenie przewodów pod zaciski.
8. Montaż obudów do podłoża.
9. Sprawdzenie prawidłowości połączeń przewodów.

6.5. Ochrona przepięciowa

Ogólne zasady ochrony instalacji elektrycznych przed przepięciami atmosferycznymi przenoszonymi przez rozdzielczą siec zasilającą oraz przed przepięciami generowanymi przez urządzenia przyłączone do instalacji zostały zawarte w normie PN-HD 60364-4-443:2006.

Zgodnie z zaleceniami zawartymi w tej normie zastosowane w instalacji elektrycznej ograniczniki przepięć powinny wytłumić przepięcia do wartość poniżej poziomu wytrzymałości udarowej urządzeń elektrycznych i elektronicznych zasilanych z danej instalacji. Wymagane znamionowe napięcia udarowe wytrzymywane przez urządzenia (w zależności od napięcia znamionowego i układu sieci) zawarte zostały w normie PN-EN 62305-1:2011.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.1 Wymagania ogólne

Wykonawca powinien zadbać, aby jakość materiałów, urządzeń i montażu była zgodna z Dokumentacją Projektową, niniejszą specyfikacją i poleceniami Inspektora.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inspektora o rodzaju i terminie badania.

Po pozytywnym zakończeniu badań lub inspekcji, Wykonawca przedstawi inżynierowi dwa egzemplarze świadectwa badań z jego wynikami.

7.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inspektorowi wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

7.3 Badania w czasie wykonywania robót

Trasy przewodowe
Po wytrasowaniu tras pod przewody instalacyjne , należy sprawdzić zgodność ich tras z Dokumentacją Projektową. W przypadku bruzd należy sprawdzić ich przebieg z dokumentacją jak również ich wymiary: szerokość i głębokość.

Układanie przewodów
Podczas układania przewodów i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary: zgodność z trasą opracowaną w dokumentacji oraz zbliżenia i skrzyżowania z innymi instalacjami.

Sprawdzenie ciągłości żył
Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24V. Wyniki sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeżeli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

Sprawdzenie przewodów sygnałowych
Przewody sygnałowe powinny zostać sprawdzone pod względem rezystancji izolacji, rezystancji doziemienia, rezystancji pętli linii dozorowych.

8. OBMIAR ROBÓT

8.1 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:
1m układanych kabli,
1szt zainstalowanych elementów.

9. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót zgodnie z Warunkami Ogólnymi.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena obejmuje:
- wytyczenie trasy,
- koszt materiałów,
- dostarczenie materiałów,
- układanie przewodów,
- montaż osprzętu instalacyjnego,
- budowę przepustów w ścianach i stropach,
- wykonanie inwentaryzacji przebiegu tras kablowych,
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- instalacja urządzeń monitoringu wizyjnego,
- integracja z systemem nadrzędnym i sterowania,
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej,
- dostarczenie książki przeglądów i konserwacji.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa z 7 lipca 1994 Prawo Budowlane Dz.U. Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami.

PN-E-04600:1992 (PN-92/E-04600) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - postanowienia ogólne i wytyczne
PN-E-04602:1984 (PN-84/E-04602) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próby B - sucho gorąco
PN-E-04603-1:1984 (PN-84/E-04603/01) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Ca - wilgotne gorąco stałe
PN-E-04603-2:1992 (PN-92/E-04603/02) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Cb - wilgotne gorąco stałe, stosowana głównie dla urządzeń.
PN-E-04604-2:1984 (PN-84/E-04604/02) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Db - wilgotne gorąco cykliczne (cykl 12+12h)
PN-E-04605-1:1992 (PN-92/E-04605/01) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Ea i wytyczne - udary pojedyncze.
PN-E-04605-4:1985 (PN-85/E-04605/04) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Ed - spadki swobodne.

PN-E-04606-3:1986 (PN-86/E-04606/03) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Fc - wibracje (sinusoidalne).
PN-E-04610-2:1986 (PN-86/E-04610/02) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Kb- mgła solna, cykliczna (roztwór chlorku sodowego)
PN-E-04610-3:1988 (PN-88/E-04610/03) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Kc- oddziaływanie dwutlenku siarki na styki i połączenia
PN-E-04613-1:1985 (PN-85/E-04613/01) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba N - zmiany temperatury.
PN-E-04632:1993 (PN-93/E-04632) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - wytyczne do prób wilgotnego gorąca
PN-E-05009-3:1991 (PN-91/E-05009/03) - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ustalenie ogólnych charakterystyk.
PN-E-05009-41:1992 (PN-92/E-05009/41) - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo - ochrona przeciwporażeniowa.
PN-E-02031:1969 (PN-69/E-02031) - Przemysłowe zakłócenia radioelektryczne - Dopuszczalne poziomy.
PN-E-06600:1986 (PN-86/E-06600) - Automatyka i pomiary przemysłowe - Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń - Ogólne wymagania i badania..
PN-E-08106:1992 (PN-92/E-08106) - Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy.(kod IP)
PN-E-08390-11:1993 (PN-93/E-08390/11) - Systemy alarmowe - Wymagania ogólne - postanowienia ogólne.
PN-E-08390-12:1993 (PN-93/E-08390/12) - Systemy alarmowe - Wymagania ogólne - Zasilacze - parametry funkcjonalne i metody badań.
PN-E-08390-13:1993 (PN-93/E-08390/13) - Systemy alarmowe - Wymagania ogólne - Próby środowiskowe.
PN-E-08390-14:1993 (PN-93/E-08390/14) - Systemy alarmowe - Wymagania ogólne - Zasady stosowania.
PN-E-08390-51:1993 (PN-93/E-08390/51) - Systemy alarmowe - Systemy transmisji alarmu - Ogólne wymagania dotyczące systemów.
PN-E-08390-52:1993 (PN-93/E-08390/52) - Systemy alarmowe - Systemy transmisji alarmu - Ogólne wymagania dotyczące urządzeń.
PN-E-08390-54:1993 (PN-93/E-08390/54) - Systemy alarmowe - Systemy transmisji alarmu - Systemy transmisji alarmu wykorzystujące specjalizowane tory transmisji.
PN-E-08390-55:1993 (PN-93/E-08390/55) - Systemy alarmowe - Systemy transmisji alarmu - Systemy transmisji alarmu wykorzystujące telefoniczną publiczną sieć komutowaną.
PN-E-08390-56:1993 (PN-93/E-08390/56) - Systemy alarmowe - Systemy transmisji alarmu - Systemy łączności akustycznej wykorzystujące telefoniczną publiczną sieć komutowaną.
PN-IEC 68-2-1+A#1996 - Badania środowiskowe - Próby - Próby A: Zimno.
PN-IEC 801-2:1994 - Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń do pomiaru i sterowania procesami przemysłowymi - Wymagania dotyczące wyładowań elektrostatycznych.
PN-IEC 801-4:1994 - Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń do pomiaru i sterowania procesami przemysłowymi - Wymagania dotyczące serii szybkich elektrycznych zakłóceń impulsowych.
PN-IEC 1000-4-3:1996 - Kompatybilność elektromagnetyczna - Metody badań i pomiarów - Badanie odporności na pole elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej.
PN-EN 50081-1:1996 - Kompatybilność elektromagnetyczna - Wymagania ogólne dotyczące emisyjności - Środowisko domowe, handlowe i lekko uprzemysłowione.
PN-EN 50082-1:1996 - Kompatybilność elektromagnetyczna - Wymagania ogólne dotyczące odporności - Środowisko domowe, handlowe i lekko uprzemysłowione.
PN-EN 60068-2-63:1997 - Badania środowiskowe - Metody prób - Próba Eg: Uderzenia, młot sprężynowy.
PN-O- 79021:1989 (PN-89/0-79021) - Opakowania - System wymiarowy.
PN-O- 79252:1985 (PN-85/0-79252) - Opakowania transportowe z zawartością - Znaki i znakowanie - Wymagania podstawowe.
PrPN-EN 50130-4 - Systemy alarmowe - Kompatybilność elektromagnetyczna - Norma dotycząca grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń, systemów alarmowych pożarowych, włamaniowych i osobistych..
PrPN-EN 61000-4-5 - Kompatybilność elektromagnetyczna - Metody badań i pomiarów - Odporność na udar napięciowy.
PrPN-EN 61000-4-11 - Kompatybilność elektromagnetyczna - Badania odporności na zaniki, krótkie przerwy i zmiany napięcia zasilania.

13.1. Normy uzupełniające

PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.

PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
PN-IEC 439-2:1997 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
PN-EN 60664-1:2011 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania.
PN-88/B-01039 Wymiary obrzeży wnęk dla elektroenergetycznych urządzeń rozdzielczych.
PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napiecia. Sprawdzanie.